This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**A propos de ce livre**

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

**Consignes d'utilisation**

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

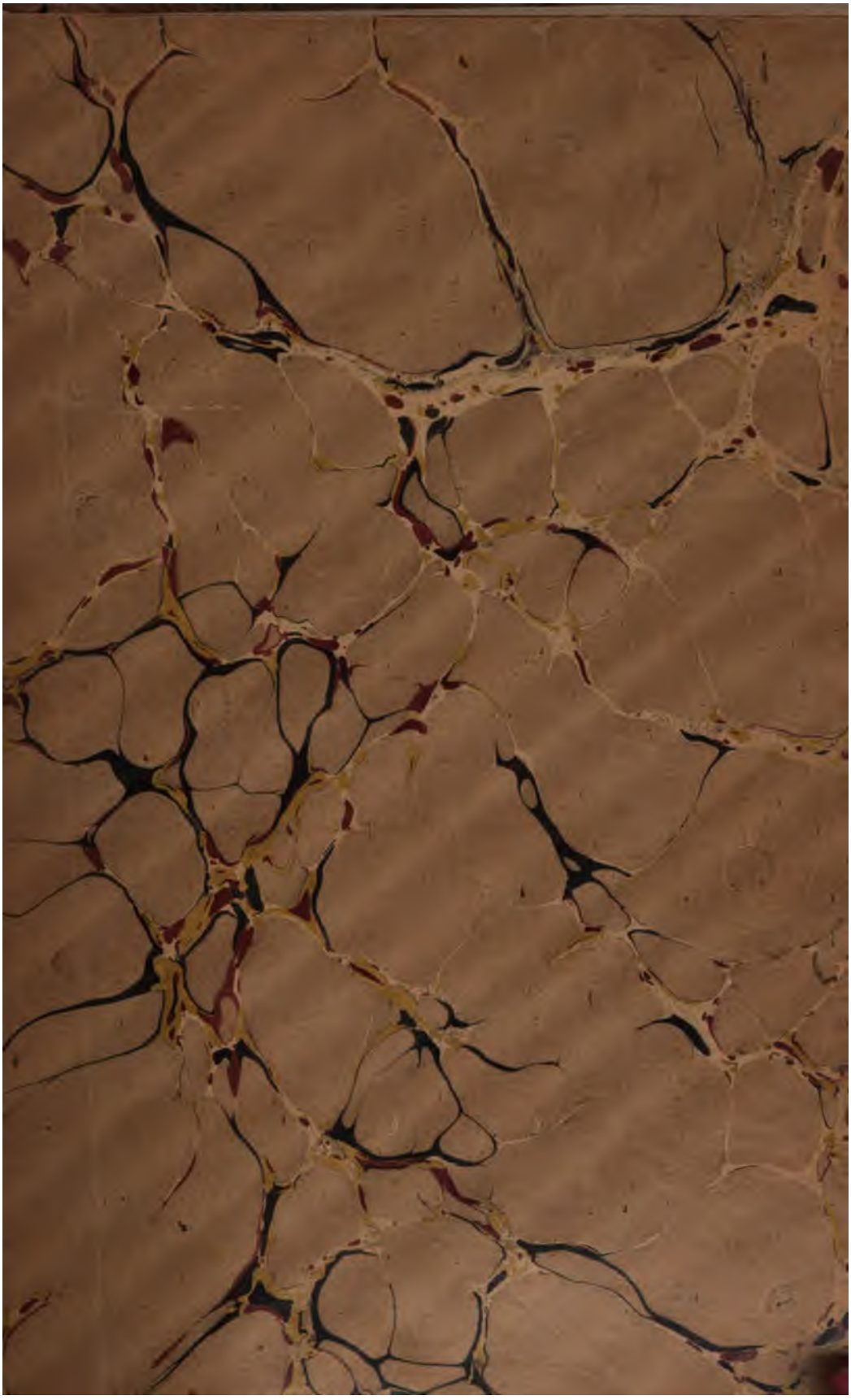
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

**À propos du service Google Recherche de Livres**

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

LIBRARY OF THE
Leland Stanford Junior University
[illegible]

The Hopkins Library
presented to the
Leland Stanford Junior University
by Timothy Hopkins.



STERMANN & Co
NEW-YORK
BROADWAY

(H

TF675
T19

# CONSTRUCTION ET EXPLOITATION

DES

# CHEMINS DE FER

## A VOIE DE 0,60 CENTIMÈTRES

# CONSTRUCTION ET EXPLOITATION

DES

# CHEMINS DE FER

## A VOIE DE 0,60 CENTIMÈTRES

VOIE, TERRASSEMENTS, OUVRAGES D'ART,
MACHINES ET MATÉRIEL ROULANT,
AVEC ÉTUDE D'UN TRACÉ ENTRE DEUX POINTS DONNÉS

PAR

**RÉGIS TARTARY**
Conducteur des Ponts et Chaussées,
Détaché au Service Municipal de la Ville de Paris,
Exploitation de la Carrière des Maréchaux.

---

PARIS
LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE, BAUDRY ET Cie, ÉDITEURS
15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15
MAISON A LIÈGE, RUE DES DOMINICAINS, 7
1891
Tous droits réservés.

LELAND STANFORD JUNIOR
LIBRARY
UNIVERSITY.
71212

# TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE

## DE LA CONSTRUCTION

### ET DE L'EXPLOITATION

# DES CHEMINS DE FER

## A VOIE DE $0^m,60$ CENTIMÈTRES

---

## PREMIÈRE PARTIE

---

### CHAPITRE PREMIER

#### CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES CHEMINS DE FER A VOIE ÉTROITE

En France, on peut dire que l'ère des chemins de fer à voie normale est à peu près close.

Un vaste champ reste ouvert à l'établissement des chemins de fer à voie étroite que l'on construit à l'écartement d'un mètre et que l'on se propose même de réduire à $0^m,60$ dans bien des cas.

M. l'ingénieur des ponts et chaussées, Sampité, dans son ouvrage sur les chemins de fer à faible trafic, note trois considérations essentielles, de principe fondamental, pour assurer le succès d'un chemin de fer d'intérêt local.

Une ligne ou un réseau à voie étroite doit toujours converger vers un centre important. Une ligne qui assurerait la jonction d'une vallée industrieuse, peuplée ou fréquentée avec un grand réseau, est encore une ligne convergente.

Il ne suffit pas qu'une ligne soit convergente vers un centre, il faut encore qu'elle ne sorte pas du cercle d'attraction de ce centre. Or, quel est le rayon d'attraction d'un centre important pour les populations à peu près exclusivement agricoles, difficiles à déplacer, que le chemin de fer d'intérêt local est appelé à desservir ?

On admet généralement qu'au delà de 100 kilomètres l'influence de Paris ne se fait plus sentir.

50 kilomètres représentent le rayon d'attraction des villes telles que Lyon, Bordeaux, Marseille, Toulouse, Nantes, etc.

30 à 40 kilomètres pour des villes de 50 à 60 000 habitants.

20 à 30 kilomètres pour des chefs-lieux de départements ordinaires.

15 à 20 kilomètres pour les chefs-lieux d'arrondissement.

Le chemin de fer d'intérêt local doit être aussi rapproché que possible des localités à desservir; s'il ne peut pénétrer dans la localité, il devra au moins la toucher par un point accessible.

Le chef-lieu de département ou d'arrondissement est un point central administratif. C'est là que le paysan trouvera, dans la même journée, un acheteur de ses produits, un marchand pour ses besoins, un tribunal, un notaire, une préfecture ou une sous-préfecture. Il est donc admis qu'il aura souvent affaire au chef-lieu ; mais il ne s'y rendra plus souvent qu'autant que les moyens d'accès lui seront rendus plus faciles. Il faut donc de toute nécessité que le petit chemin de fer aille au cultivateur.

Une autre condition de succès est d'établir autant que possible les chemins de fer à voie étroite en accotement de routes. Seules des considérations de pente doivent l'en écarter.

Une vitesse de 15 à 18 kilomètres est bien suffisante pour les petits trafics à faire ; mais, si le besoin s'en fait sentir, il faut que le chemin de fer à voie étroite soit en état d'obtenir des vitesses commerciales de 20 à 25 kilomètres, c'est-à-dire une vitesse de 30 à 35 kilomètres en pleine voie.

Les trains journaliers seront peu nombreux, trois en général, quatre au plus les jours de fêtes et marchés.

Les déclivités seront essentiellement dépendantes du trafic. Quand ce dernier ne dépassera pas 3 000 francs le kilomètre, on pourra admettre des rampes de 30 à 40 millimètres, les déclivités ne limiteront pas la vitesse moyenne, car 10 kilomètres en rampe et 35 kilomètres en palier ou en pente donnent une moyenne de 22 kilomètres.

La souplesse de la voie permettra de descendre jusqu'à 30 mètres de rayon pour les courbes, quand l'angle sera très ouvert.

Les tarifs de voyageurs devront être bas avec des réductions importantes sur les billets d'aller et de retour.

C'est là une condition indispensable de succès.

Le tarif des marchandises devra se tenir un peu au-dessous des prix moyens obtenus par les transports ordinaires.

En tout état de cause, il sera simple et d'une application facile. Il ne faudra pas de frais accessoires qui viennent grever notablement les matières premières.

Les taxes de transbordement seront réduites au strict recouvrement de la main-d'œuvre.

Si le tracé a la bonne fortune de rencontrer un ou plusieurs établissements industriels ou même une ferme importante, il y aura souvent intérêt à lui faire l'avance d'un branchement.

Les frais d'exploitation devront être extrêmement réduits, les installations de gares ramenées à leur plus simple expression.

En observant toutes ces règles, il est possible dans un grand nombre de cas de construire des lignes à faible trafic pouvant subsister, très souvent prospérer et développer la richesse d'une contrée.

La loi du 11 juin 1880 sur les chemins de fer à voie étroite a déjà produit des résultats considérables. C'est à elle qu'on doit cette expansion si remarquable des chemins de fer à voie

d'un mètre et des chemins de fer sur routes dont le coût descend à 60 000 francs et même à 40 000 francs le kilomètre, y compris le matériel roulant, et qui sont exploités avec une extrême économie.

Mais il n'est par toujours possible d'adopter la voie d'un mètre. Quelques essais industriels à la voie de $0^m,60$ ont donné d'excellents résultats.

L'expérience de l'Exposition universelle de 1889 a prouvé que la voie de $0^m,60$ pouvait être appliquée au transport des voyageurs.

La question est nettement posée devant l'opinion publique. Elle a été soulevée dans la séance du 21 mars 1891 par M. le sénateur Poriquet.

La réponse de M. le ministre des travaux publics a été fort nette, telle qu'on devait l'attendre de l'esprit libéral et éclairé de M. Yves Guyot.

Nous la reproduisons textuellement.

« Messieurs, l'honorable M. Poriquet m'a demandé quelle était la politique du ministre des travaux publics à l'égard de la largeur des chemins de fer d'intérêt local.

« Je dois lui dire tout d'abord que le ministre n'a pas d'autre politique que l'application stricte de la loi du 11 juin 1880. C'est aux départements, aux communes à prendre l'initiative des voies qui peuvent leur convenir; leurs propositions sont ensuite soumises à la discussion des quatre départements ministériels; les travaux publics, l'intérieur, les finances, la guerre, examinent avec le concours du conseil général des ponts et chaussées et du conseil d'État, si les formalités légales ont été remplies, quelles sont les conséquences économiques et financières et si ces chemins de fer n'ont pas d'inconvénient au point de vue de la défense nationale.

« La loi du 11 juin 1880 n'a pas prévu de largeurs; elle n'a distingué que deux sortes de voies : celles qui peuvent transporter les véhicules des grands réseaux et celles au contraire

qui ne peuvent pas les transporter ; dans le cahier des charges type, il est vrai, on a prévu trois largeurs de voie, $1^m,44$, $1^m,00$ et $0^m,75$.

« Mais l'article 2 de la loi du 11 juin 1880 spécifie que l'on doit se conformer aux clauses et conditions du cahier des charges type approuvé par le conseil d'État (sauf les modifications qui seront apportées par la convention de la loi d'approbation).

« Par conséquent, la loi du 11 juin 1880 ne spécifie pas de type de largeur.

« L'honorable M. Poriquet a parlé de la circulaire du 13 janvier 1888.

« Dans l'histoire des chemins de fer, pendant longtemps on a considéré qu'il n'y avait qu'une seule formule, la voie de $1^m,44$; puis, on est arrivé difficilement à comprendre que les chemins de fer pouvaient être susceptibles de plusieurs formules, selon les besoins auxquels ils devaient satisfaire.

« Au moment où cette circulaire a paru, le ministre de la guerre, s'opposant, au point de vue de la défense nationale, à l'établissement des voies inférieures à 1 mètre, le ministre des travaux publics a déclaré qu'il ne donnait pas son approbation à des voies inférieures à 1 mètre.

« Depuis cette époque, le 29 novembre 1889, le ministre de la guerre adressait au ministre des travaux publics une lettre par laquelle il déclarait, au contraire, que la voie de $0^m,60$ ayant été adoptée par lui pour divers services, il n'y faisait plus d'opposition.

« Et alors, le 7 décembre 1889, j'ai pris une décision nommant une commission pour l'étude des dimensions à admettre en ce qui concerne le matériel roulant des chemins de fer d'intérêt local et des tramways dont la construction à voie de $0^m,60$ serait autorisée.

« Cette commission était, en outre, chargée d'examiner la largeur des plates-formes et le rayon des courbes.

« Son travail a été envoyé, le 25 juillet 1890, au comité de l'exploitation technique, auquel M. le ministre de la guerre a adjoint deux de ses représentants, afin de fixer non seulement les largeurs minima, mais aussi les largeurs maxima.

« Les travaux de cette commission ont été communiqués au ministère de la guerre qui n'y a pas fait d'observation, mais en attendant le règlement qui doit en être la conséquence, en attendant que la commission que j'ai nommée pour reviser la loi de 1880 ait aussi fini le dépouillement de l'enquête très minutieuse à laquelle elle s'est livrée auprès des départements, auprès des concessionnaires et de tous les intéressés, mon administration ne s'oppose pas le moins du monde à la construction de voie d'une largeur inférieure à 1 mètre. »

---

# CHAPITRE II

## EXEMPLES DIVERS

### I. — CHEMIN DE FER A VOIE DE $0^m,60$ DE FESTINIOG, EN ANGLETERRE

La première application de la voie de $0^m,60$, et elle n'est pas récente, puisqu'elle remonte à l'année 1832, a été faite en Angleterre dans le pays de Galles, contrée des plus accidentées.

Le développement total du réseau dépasse 150 kilomètres.

Dans le principe, la voie avait été établie pour le service de l'exploitation des ardoisières; mais le succès toujours croissant de la ligne a déterminé depuis l'année 1864 le trafic des marchandises de toutes sortes et des voyageurs.

Aujourd'hui quelques-unes des lignes ont six départs par jour dans chaque sens, à des heures marquées sur l'indicateur des chemins de fer anglais à voie normale. La plus célèbre est celle qui va de Festiniog à Port-Madoc.

Elle a été construite et perfectionnée par MM. James et Charles Spooner, ingénieurs anglais. Elle donne actuellement des produits s'élevant à 30 000 francs le kilomètre.

On voit des trains de 300 mètres de longueur qui se trouvent en même temps sur trois courbes de sens différent, et qui marchent à des vitesses atteignant 50 kilomètres en pleine voie.

M. l'ingénieur Sévène, qui a visité le Festiniog en 1876, en parle ainsi dans son *Cours des chemins de fer :*

« Grâce à sa petite largeur et à ses inflexions prononcées, on voit la ligne se développer sur le flanc de ces montagnes escarpées et lécher le terrain presque sans terrassement. On peut apprécier dans ce parcours que nous avons fait à découvert

l'immense avantage de la petite voie au point de vue de la facilité et de l'économie de l'établissement; il est écrit sur les lieux avec une évidence qui frapperait les yeux les plus prévenus. Cette petite ligne court à fleur du sol, à travers un pays bouleversé où un chemin de fer ordinaire ne trouverait sa place qu'au prix de travaux gigantesques. »

M. Vignes, ingénieur des chemins de l'Etat, dit encore :

« Avec la solidité et le bon entretien de la voie, dans des trains marchant à la vitesse de 40 à 50 kilomètres à l'heure, on ne ressent dans les voitures à voyageurs aucun mouvement de lacet, aucune trépidation. »

La ligne est à une seule voie, avec des voies d'évitement aux cinq stations intermédiaires.

Chaque voie d'évitement a 200 mètres de longueur.

L'exploitation se fait par « Staff System » ou pilotage au moyen d'un bâton.

Un mécanicien ne peut circuler dans une section qu'autant qu'il est porteur du bâton spécial à la ligne qu'il va suivre. Il ne peut donc y avoir sur la même ligne deux trains venant l'un contre l'autre.

L'installation des stations est extrêmement simple ; les wagons étant très bas, il n'y a pas de quais; quant aux bâtiments, ils sont en bois et comprennent un bureau pour le chef de gare, avec guichet pour les billets et une salle d'attente garnie de bancs pour les voyageurs et leur colis.

Les wagons sont montés sur boggies et contiennent 56 voyageurs. Les roues en acier ont un diamètre de $0^{m},45$, elles sont montées sur boîtes à graisse, avec ressorts en spirale :

Le tamponnement est central et à ressort.

Les voitures de 56 places pèsent 6 000 kilogrammes ; c'est donc un poids net de 120 kilogrammes par voyageur.

Dans les grandes lignes, ce poids peut atteindre 300 kilogrammes en 1re classe.

Le nombre des wagons est considérable, il dépasse 50 wagons

par kilomètre, soit 6 fois la proportion des chemins de fer français.

Les wagons à marchandises n'ont pas de ressort à suspension.

Les locomotives du système Fairlie pèsent 22 000 kilogrammes en ordre de marche.

On a adopté le rail de 24 kilogrammes en raison de l'intensité du trafic.

Nous citerons encore chez les Anglais la ligne de Siligori à Darjeeling, dans l'Inde, établie sur une longueur de 80 kilomètres sur voie de $0^m,60$. Elle fait déjà des recettes kilométriques de 14 000 francs, ce qui est beaucoup plus qu'un grand nombre de voies de $1^m,45$ et de voies de 1 mètre en France.

En France, le mouvement a commencé. Il existe 500 kilomètres de voie de $0^m,60$ en service pour le ministère de la guerre dans les régions de l'Est et quelques kilomètres seulement pour l'usage public, Royan à Pontaillac, Deauville à Tourgeville, Pornichet au Pouliguen.

Nous verrons certainement l'épanouissement rapide de la nouvelle voie et il est à présumer que sur les 14 à 15 000 kilomètres de chemins de fer restant à construire en France, un grand nombre seront construits à la voie de $0^m,60$.

En effet, suivant l'opinion de M. Noblemaire, directeur de la compagnie P.-L.-M., il y a surtout à proportionner l'importance de l'outil avec celle du trafic qu'il est appelé à desservir et, sous ce rapport, on a terriblement dépassé le but. Que de lignes ont été concédées avec l'obligation de les construire à la voie de $1^m,45$ qu'il aurait suffi de construire à la voie de 1 mètre et même de $0^m,60$.

Ce sont des errements dans lesquels il est impossible de persévérer.

### II. — CHEMIN DE FER INDUSTRIEL DE LA CARRIÈRE DES MARÉCHAUX

Parmi les exploitations industrielles à voie de $0^m,60$ établies en France, on peut citer la petite ligne qui dessert les carrières

de pavés de la Ville de Paris ouvertes dans le bois des Maréchaux, près des Vaux de Cernay (Seine-et-Oise).

La longueur de la voie est de 9 kilomètres en comprenant les branchements sur Carrière.

Son point terminus est à la station des Essarts-le-Roi, sur la ligne de Paris au Mans.

Elle est établie sur accotement d'une route forestière de 5 mètres de largeur.

Le rail est placé à $0^m,50$ du bord du fossé qui a 1 mètre.

Le gabarit du matériel étant de $1^m,50$ pour les wagons et 2 mètres pour les machines, il reste un passage de 3 mètres pour les voitures qui dans le pays ont une largeur maxima de $2^m,20$.

Les déclivités sont peu importantes, la voie a été posée sur la route et en épouse toutes les pentes qui ne dépassent pas 15 millimètres sur de faibles longueurs.

Les courbes sont aux rayons de 30 à 40 mètres, elles sont au nombre de 5.

Les frais de premier établissement se sont élevés à 20 333 fr. 33 par kilomètre ainsi décomposés :

| | | |
|---|---|---|
| Infrastructure | | 21 000 fr. 00 |
| Superstructure | voie | 109 000 fr. 00 |
| | ateliers | |
| Matériel roulant | | 52 000 fr. 00 |
| | Total | 183 000 fr. 00 |

Prix de revient kilométrique :

$$\frac{183\ 000 \text{ fr.}}{9^k} = 20\ 333 \text{ fr. } 33$$

La voie est en rails de $9^k,500$ assemblés avec traverses Zorès — espacées de 1 mètre d'axe en axe. Sur carrière une partie est en rails de $9^k,500$ assemblés avec traverses Péchot.

Le matériel roulant se compose de : 32 wagons porteurs,

tarant 1 200 kilogrammes et pouvant porter 3 000 kilogrammes utiles.

2 wagons de voyageurs à 10 places;

4 trucs pour la pose des voies;

1 locomotive « Yvette » de 6 tonnes en ordre de marche;

1 locomotive « Sergent-Bobillot » de 12 tonnes en ordre de marche.

L'initiative et l'installation sont dues aux études de M. l'ingénieur des ponts et chaussées Kleine, aujourd'hui ingénieur en chef du département de l'Aisne.

Le matériel roulant, ainsi que la voie et les machines, ont été fournis par la maison Decauville.

L'ouverture de la voie a eu lieu en juin 1885 et nous croyons qu'elle a été la première installation de la voie de $0^{m},60$ en France.

### SERVICE DES TRANSPORTS

Le service des transports est composé ainsi qu'il suit :

| | |
|---|---|
| TRACTION | Un chauffeur et un aide. |
| EXPLOITATION | Un surveillant à la gare des Essarts.<br>Un surveillant à la Carrière, employé pour une partie de son temps à la tenue des registres. Onze manœuvres employés au chargement et déchargement des matériaux. |

Les trains sont composés de 8 wagons quand ils sont remorqués par la machine de 6 tonnes et 10 wagons quand ils sont remorqués par la machine de 12 tonnes.

Le trajet aller et retour se fait en 1 h. 10 dont 25′ pour le retour.

Les manœuvres de gare ou sur carrière durent 20′. La durée d'un voyage est donc de 1 h. 30′.

On atteint aisément avec une seule machine le nombre de 6 trains par jour.

Le tableau ci-après donne le nombre exact de trains et le tonnage transporté de 1885 à 1890 :

| ANNÉES | 1885 | 1886 | 1887 | 1888 | 1889 | 1890 | TOTAUX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre de trains. . | 542 | 617 | 1.336 | 1.709 | 1.071 | 1.494 | 6.769 |
| Nombre de tonnes. . | 9.303 | 12.457 | 30.010 | 44.151 | 31.154.5 | 31.427.3 | 158.502.8 |

On voit que la progression a été très rapide.

Le trafic paraît devoir se maintenir au chiffre de 30 000 tonnes qui correspond à la production annuelle et au crédit alloué pour l'exploitation.

Le tonnage brut total sur chaque point d'un rail, en comprenant le poids mort et le poids utile, est de 300 000 tonnes par an pour la période de temps considéré.

Le rapport du tonnage utile au tonnage brut est de $\frac{1}{2.39}$.

Le rail employé est celui de $9^k,500$.

L'usure n'est pas apparente, elle n'atteint pas 2 millimètres sur les points les plus fatigués.

## ENTRETIEN DE LA VOIE ET DU MATÉRIEL

L'entretien de la voie est assuré par trois ouvriers dont un chef poseur. Les grosses réparations sont faites à l'atelier de la Carrière, qui fait presque toutes les réparations du matériel roulant et celles du grand entretien.

Le petit entretien est assuré par deux hommes qui suffisent à cette besogne et à celle du matériel de terrassement très considérable en voie de $0^m,50$ employé sur la Carrière.

En résumé, le chemin de fer à voie de $0^m,60$ occupe à peu près constamment :

| | | |
|---|---|---|
| TRACTION . . . . . | 1 chauffeur. . . . . | 2 |
| | 1 aide . . . . . | |
| ENTRETIEN DE LA VOIE | 1 chef poseur. . . . . | 3 |
| | 2 poseurs. . . . . | |
| SURVEILLANTS . . . . . | | 2 |
| Manœuvres (chargeurs et déchargeurs) . . . . . | | 11 |
| Entretien et graissage. . . . . | | 2 |
| | Total. . . . | 20 hom. |

Nous ferons remarquer que la voie de $0^m,60$ de la Carrière des Maréchaux assemblée avec des traverses Zorès espacées d'un mètre est soumise à un travail considérable.

En effet, la charge sur un essieu de la machine de 12 tonnes est de 3 000 kilogrammes. Dans la marche une roue peut être déchargée de son poids, qui est alors reportée sur l'autre. On peut admettre qu'un rail est encastré par la rivure de la traverse. Par suite, le travail du fer est donné par la formule :

$$R = 1/8 \frac{PLv}{I} = 1/8 \frac{3\,000 \times 100}{0{,}000017586} = 21\,320 \text{ gr.} = 21^k{,}320$$

Ce chiffre indique que les traverses sont trop espacées. Nous verrons dans la suite que l'emploi d'une autre traverse plus rapprochée donne de meilleurs résultats.

Cependant la voie de la Carrière s'est parfaitement comportée jusqu'à ce jour.

## EXPLOITATION

Le tableau ci-dessous indique les résultats de l'exploitation pendant les années 1886, 1887, 1888, 1889 et 1890 :

| ANNÉES | TONNAGE utile. | ENTRETIEN du matériel et traction | ENTRETIEN de la voie. | EXPLOITATION commerciale. | DÉPENSES TOTALES | PRIX DE REVIENT PAR TONNE UTILE | | | | Prix de revient par tonne kilométrique. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Entretien du matériel et traction. | Entretien de la voie. | Exploitation commerciale. | TOTAL | |
| 1886 | 12.457 | 2.623.33 | 7.535.65 | 6.104.52 | 16.283.50 | 0.211 | 0.606 | 0.490 | 1.307 | 0.163 |
| 1887 | 30.010 | 8.388.01 | 6.619.17 | 15.900.78 | 30.907.96 | 0.280 | 0.220 | 0.530 | 1.030 | 0.129 |
| 1888 | 44.131 | 10.105 12 | 6.936.58 | 22.957.56 | 39.999.26 | 0.229 | 0.157 | 0.520 | 0.906 | 0.113 |
| 1889 | 31.154.5 | 11.433.32 | 6.703. | 15.927.65 | 34.063.97 | 0.367 | 0.215 | 0.511 | 1.093 | 0.137 |
| 1890 | 31.427.3 | 11.161.39 | 7.738.24 | 16.076.51 | 34.976.14 | 0.355 | 0.246 | 0.512 | 1.113 | 0.139 |
| | 149.199.8 | 43.711.17 | 35.552.64 | 76.967.02 | 156.230.83 | » | » | » | » | » |
| Prix moyen pour les cinq années. . . . | | | | | | 0.293 | 0.238 | 0.516 | 1.047 | 0.131 |

Le tableau ne comprend pas les frais d'amortissement, mais si on veut en tenir compte, on pourrait admettre que l'exploitation peut durer trente ans à dater de l'ouverture de la ligne.

Alors les prix moyens majorés des frais d'amortissement à 5 p. 100 deviendraient:

| | |
|---|---|
| Exploitation commerciale. . . . . | 1,047 |
| Amortissement . . . . . | 0,399 |
| Moyenne totale. . . | 1,446 |
| Prix de la tonne kilométrique. . . . . | 0,181 |

Si, au contraire, comme c'est le cas dans un chemin de fer d'intérêt local, on veut amortir en cinquante années, les résultats deviendraient :

| | |
|---|---|
| Exploitation commerciale. . . . . | 1,047 |
| Amortissement . . . . . | 0,336 |
| Moyenne totale. . . | 1,383 |
| Prix de revient de la tonne kilométrique. . . . . | 0,173 |

Enfin, pour terminer, nous dirons que la ville de Paris, avant l'établissement de la voie ferrée, payait 5 francs par tonne de pavés transportée aux Essarts. La comparaison des chiffres ci-dessus est suffisamment éloquente pour justifier l'établissement et prouver que la voie de $0^m,60$ peut suffire au transport des matières lourdes.

Ces considérations générales terminées, nous allons passer à l'étude détaillée de la voie de $0^m,60$ et la division de notre ouvrage se présente naturellement à l'esprit comme suit :

**La voie et les terrassements ;**
**Les ouvrages d'art;**
**Les machines et le matériel roulant;**
**Les gares, quais d'embarquement, signaux, etc.**

Nous ajouterons comme application :

**L'étude d'un tracé entre deux points donnés ;**
**Les recherches du trafic;**

**L'exploitation commerciale;**
**Les frais de premier établissement;**
**Conclusion et renseignements divers.**

Nous n'avons eu pour but dans cette étude que celui d'être utile à ceux de nos collègues que la question des chemins de fer à voie de $0^m,60$ peut intéresser et qui peuvent être appelés à étudier des installations de chemin de fer d'intérêt local.

---

# DEUXIÈME PARTIE

## LA VOIE ET LES TERRASSEMENTS

---

## CHAPITRE PREMIER

### LA VOIE

#### VOIE EN RAILS D'ACIER DE $9^k,500$ DE LA SOCIÉTÉ DECAUVILLE

Le rail de $9^k,500$ du type Vignole est la miniature du rail des compagnies avec une largeur de patin proportionnellement plus grande. Les dimensions constitutives sont :

| | | |
|---|---|---|
| Hauteur totale | 60 | millimètres. |
| Largeur du patin | 64 | — |
| Epaisseur de l'âme | 7 | — |

Les calculs faits par le Creuzot ont donné les chiffres suivants :

$$\text{Quotient } \frac{I}{v} = 0{,}000017586$$

La voie se compose de travées droites ou courbes de 5 mètres, $2^m,50$ et $1^m,25$ de longueur.

En bout, l'âme du rail est percée de deux trous de 10 millimètres de diamètre distants de 50 millimètres d'axe en axe pour le passage des boulons d'éclisses et comporte d'un côté une petite semelle rivée sous le patin.

La hauteur libre entre la surface de roulement et le méplat

de la tête du boulon est de 30 millimètres. La saillie du boudin des roues étant de 22 à 25 millimètres, il reste une épaisseur

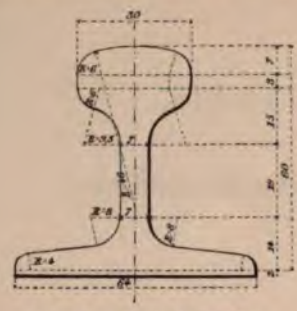


Fig. 1. — Rail de 9k,500.

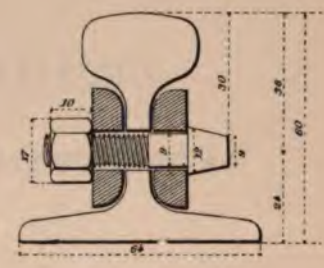


Fig. 2.

de matière de 5 à 8 millimètres avant d'arriver au cisaillement des boulons.

La traverse métallique qui nous paraît réunir d'excellentes

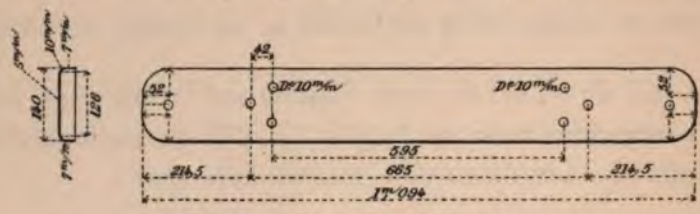


Fig. 3. — Traverse métallique.

condititions de solidité est la traverse due aux études de M. le capitaine d'artillerie Péchot.

La section est en ⊓, la largeur en dessus est de 140 millimètres, le rebord périmétral droit a une saillie de 29 millimètres afin de bien mordre le sol. La longueur est portée à 1m,094. Elle est fermée en bout par un emboutissage à chaud de l'acier.

L'épaisseur est de 5 millimètres à la partie supérieure, 10 millimètres aux angles et 7 millimètres sur le rebord périmétral.

Son poids moyen est de 8k,830.

Elle est fixée aux rails au moyen de 6 rivets dont 4 à l'intérieur de la voie et 2 à l'extérieur.

Le nombre des traverses est de 8 par bout de 5 mètres.

Elles sont espacées régulièrement de 0m,64 d'axe en axe et débordent de 0m,20 de chaque côté du patin.

Les rivets ont un diamètre de 9 millimètres et une longueur totale de 20 millimètres, l'épaisseur de la tête est de 6 millimètre et le diamètre de 13 millimètres.

Les rivets sont un peu faibles et il faut les remplacer quelquefois dans les parties qui fatiguent.

On compte généralement 73 rivets au kilogramme.

Le poids moyen est de 13g,8.

Nous avons dit qu'il était quelquefois nécessaire de remplacer un rivet. Cette opération se fait très facilement sans déposer la voie. On fouille sous la traverse malade, on enlève au burin et au chasse-goupille l'ancien rivet, on passe le rivet

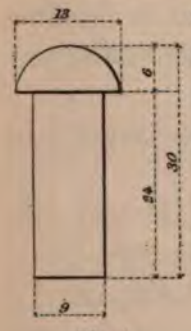



Fig. 4.

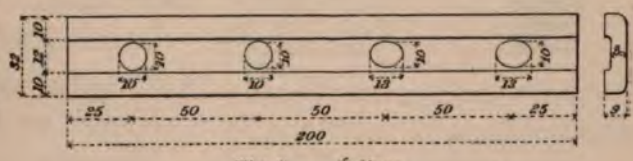



Fig. 5. — Éclisse.

neuf d'une main, on le saisit en dessus de l'autre main. On glisse ensuite un tas en fonte qui peut se loger sous la traverse. Ce tas est creusé de plusieurs bouterolles. Quand on sent que la tête du rivet est à son point, on fait la tête avec une bouterolle à coups de marteau à river.

Les travées sont assemblées au moyen d'éclisses en fer. Chaque travée comporte 4 éclisses, dont deux à droite à la partie antérieure et deux à gauche à la partie postérieure. Cette disposition rend la voie hybride, c'est-à-dire que l'assemblage s'effectue indifféremment dans les deux sens. Les dimensions d'une éclisse sont :

Longueur 200 millimètres

Hauteur 32 millimètres.

Epaisseur 8 millimètres à la rainure des têtes de boulons et 9 millimètres sur la partie non rainée.

Le poids moyen est de $35^g,25$.

Chaque éclisse a deux trous ronds de 10 millimètres de diamètre et deux trous ovalisés de $\frac{10}{13}$.

L'ovalisation assure le jeu longitudinal de la voie.

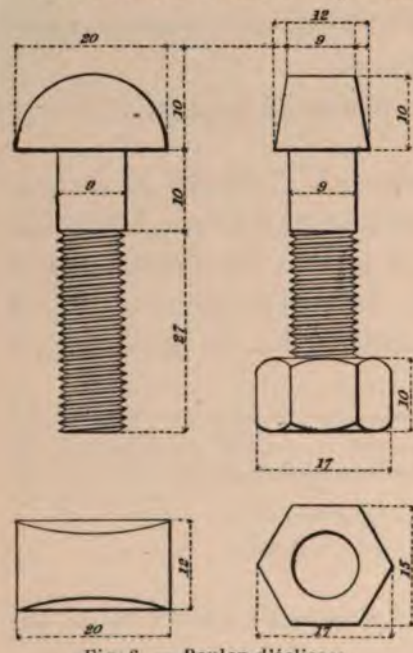


Fig. 6. — Boulon d'éclisses.

Le boulon d'éclisse est à tête méplate s'engageant dans la rainure de l'éclisse.

La longueur totale du boulon est de 47 millimètres.

La tête à 10 millimètres sur $9^{mm},12$ et 20 millimètres de longueur.

La partie non filetée a 10 millimètres.

La partie filetée a 27 millimètres de longueur.

L'écrou est à six pans.

Le poids moyen du boulon avec son écrou est de $38^g,6$. Il faut 8 boulons par travée.

Des éléments ci-dessus nous pouvons déduire le poids moyen d'une travée de 5 mètres en rails de $9^k,500$ avec traverses du système Péchot.

| | | |
|---|---|---|
| Rails $2 \times 5 \times 9^k,500$ | = | $95^k$ |
| Traverse $8 \times 8^k,830$ | = | $70^k,640$ |
| Rivets $48 \times 13^g,6$ | = | $0^k,6624$ |
| Eclisses $4 \times 35^g,25$ | = | $1^k,410$ |
| Boulons d'éclisses $8 \times 38^g,6$ | = | $0^k,3088$ |
| Poids total d'une travée de 5 mètres | | $168^k,0212$ |

Trois hommes transportent aisément un élément de 5 mètres quand le déplacement est peu éloigné.

Pour la pose d'une grande longueur de voie, il faut compter quatre hommes.

Le poids moyen de la voie ressort à 33 à 34 kilogrammes au mètre courant.

Elle peut supporter largement des charges de 12 tonnes qui

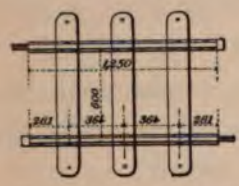


Fig. 7. — Travée de 1m,25.

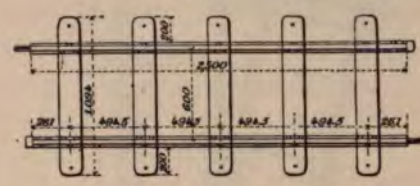


Fig. 8. — Travée de 2m,50.

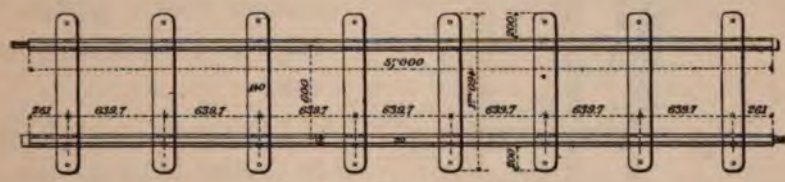


Fig. 9. — Travée de 5 mètres.

correspondent au poids de la machine Mallet souvent employée dans la voie de 0m,60, et dans ces conditions la pression sur le sol n'atteint que 0k,673 grammes par centimètre carré.

D'autre part, en prenant pour terme de comparaison le prix de 12 francs du catalogue de la maison Decauville (août 1890), le prix du kilogramme de métal revient à 0 fr. 3571.

Les travées courbes sont de composition identique aux travées droites. Elles sont au rayon de 30 mètres, 40 mètres et 50 mètres.

Il n'y a pas de surécartement dans les courbes, le jeu est obtenu dans les dispositions d'écartement des mentonnets de la roue.

**Passage à niveau.** — Les passages à niveau sont constitués par un second rail accolé au premier et contourné au bout en patte de lièvre ; la distance entre les champignons des deux rails est de 62 millimètres.

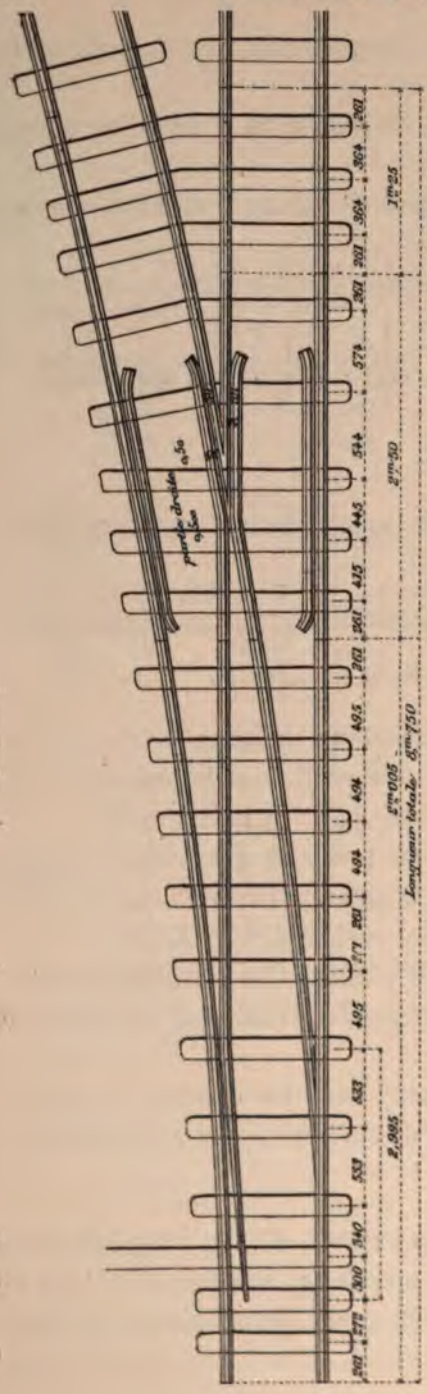



Fig. 10. — Croisement.

**Croisements.** — Les croisements sont faits en quatre pièces, dont trois comprennent le croisement proprement dit avec le cœur du croisement, et l'autre l'aiguille et le mouvement d'aiguille.

Les croisements sont aux rayons de 20 mètres, 30 mètres et 50 mètres.

Les traverses sont disposées de telle façon qu'elles restent toujours normales à l'axe de la voie.

Les aiguilles sont rabotées, le modèle est absolument analogue à celui des grandes compagnies.

Le poids moyen total d'un croisement, compris l'aiguille et le mouvement d'aiguille, est de 413 kilogrammes.

La longueur totale est de $8^{m},75$.

Chaque croisement est toujours accompagné d'un bout complémentaire, de façon à constituer une longueur fixe de 10 mètres. Cette disposition permet de greffer rapidement un branchement par le simple enlèvement de deux bouts de 5 mètres.

Il faut une équipe de 10 hommes pour déplacer un croisement.

Tels sont les éléments constitutifs de la voie en rails de $9^k,500$.

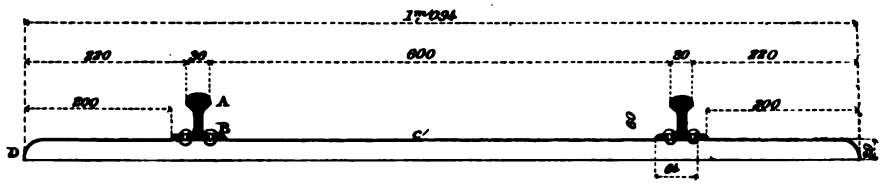



Fig. 11. — Profil de la voie de $0^m,60$ en rail de $9^k,500$.
A. rail de $9^k,500$. — B, rivet de 30 × 9. — c, traverse en acier. — D, rebord embouti.

La largeur de la voie est toujours comptée de rail à rail intérieurement.

## VOIE EN RAILS DE 12 KILOGRAMMES

Quand le chemin de fer à voie de $0^m,60$ est appelé à desservir un trafic important, et surtout lorsqu'il y a nécessité d'obtenir

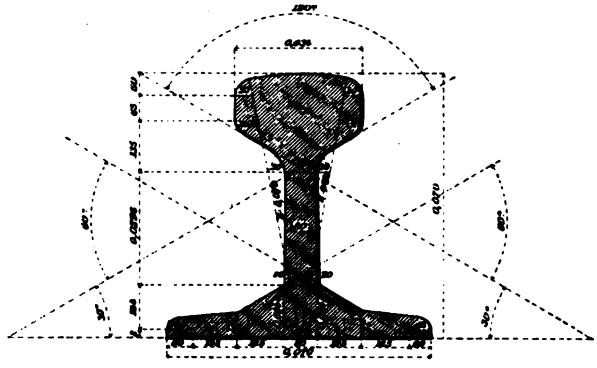


Fig. 12. — Rail de 12 kilogrammes.

des vitesses de 40 à 50 kilomètres à l'heure, il est prudent d'employer le rail de 12 kilogrammes.

Ce rail est également du type Vignole à patin.

La hauteur du rail est de 70 millimètres,

L'épaisseur de l'âme de 80 millimètres;

La largeur du champignon est portée à 34 millimètres.
Le patin a 70 millimètres.
Les éclisses affectent une forme toute nouvelle.

Fig. 13. — Traverse Grille.

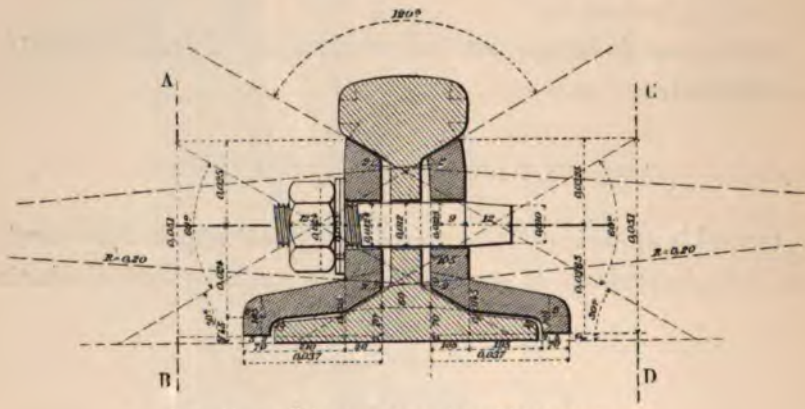



Fig. 14. — Éclissage du rail de 12 kilogrammes.

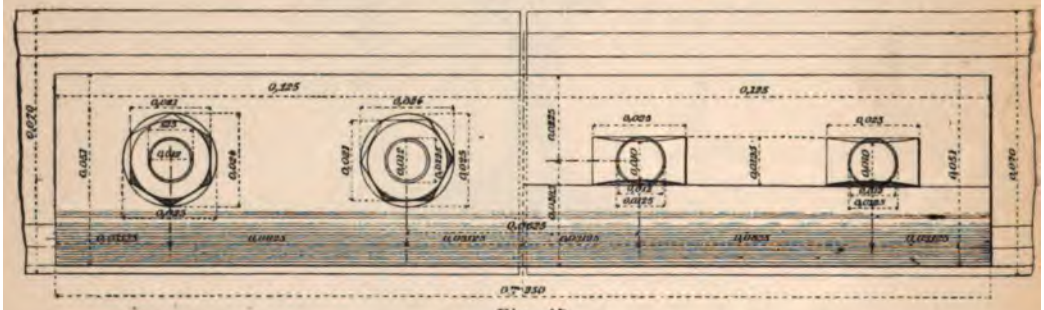


Fig. 15.

Élèvation suivant AB. Élèvation suivant CD.

Elles sont cintrées à l'intérieur avec un rayon de 200 millimètres. Elles s'appuient d'une part sur la partie inférieure du champignon, et d'autre part sur le méplat du patin.

L'épaisseur atteint $10^{mm},5$ et la hauteur totale est de 51 millimètres.

Les trous de boulons sont espacés de $62^{m/m},5$ d'axe en axe.

Le diamètre des boulons est de 12 millimètres, et la longueur de 64 millimètres.

La longueur totale de l'éclisse est de 250 millimètres.

La hauteur libre entre les dessus des têtes de boulons et la surface de roulement est de 34 millimètres.

Ce modèle assure une rigidité absolue au joint.

Avec le rail de 12 kilogrammes on peut employer soit la traverse Péchot, soit la nouvelle traverse due aux études de M. l'ingénieur Grille.

Cette traverse en acier est à rebord périmétral droit comme la traverse Péchot; mais elle offre des particularités intéressantes.

Elle a une largeur de 164 millimètres et une longueur de $1^{m},12$. L'épaisseur du métal est portée à $5^{mm},5$, les angles sont renforcés ainsi que la partie inférieure du rebord.

Les extrémités sont fermées et élargies.

La hauteur du rebord périmétral est de 45 millimètres au lieu de 29 millimètres dans la traverse Péchot.

En outre, à la partie supérieure, à l'emplacement du patin du rail, elle présente deux plans inclinés de 75 millimètres de longueur avec une flèche de près de 4 millimètres.

Cette disposition a pour objet d'assurer au rail une inclinaison convenable à l'intérieur.

Telle qu'elle est, cette traverse offre un moment d'inertie considérable, et nous croyons qu'elle est appelée à un succès légitime dans l'établissement des voies de 0,60 à grand trafic.

Nous donnons le dessin du rail de 12 kilogrammes éclissé et celui de la nouvelle traverse.

Le quotient $\frac{I}{v}$ du rail de 12 kilogrammes est 0,000023258. Si l'on place les traverses à l'espacement de 0,64 d'axe en axe et que l'on suppose le rail encastré par la rivure, on voit que le

travail du fer, en admettant la charge roulante égale à 3 000 kilogrammes, ne dépasse pas 10 kilogrammes par millimètre carré de section. Or, cette charge roulante de 3 000 kilogrammes n'est qu'exceptionnellement atteinte par l'hypothèse d'une roue de la machine de 12 tonnes supportant à elle seule la charge totale de l'essieu. En réalité très souvent le rail porte à terre entre deux traverses, et le travail de 10 kilogrammes ne peut être considéré que comme un maximum.

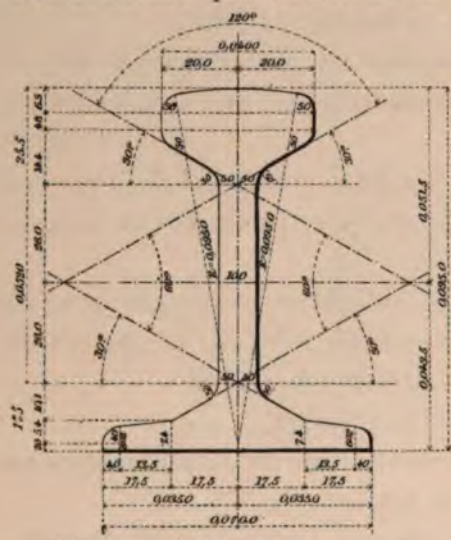


Fig. 16. — Rail de 15 kilogrammes.

VOIE EN RAILS DE 15 KILOS

Enfin, pour répondre à des exigences plus grandes, la voie de 0,60 emploie encore un rail de 15 kilogrammes le mètre courant.

La hauteur du rail est de 95 millimètres.

La largeur du champignon de 40 millimètres.

L'épaisseur de l'âme de 10 millimètres.

La largeur du patin reste à 70 millimètres.

Les éclisses sont du modèle du rail de 12 kilogrammes.

La hauteur libre entre le dessus des boulons et le plan de roulement est de 45 millimètres.

Les traverses sont également du modèle étudié pour le rail de 12 kilogrammes.

On voit que le petit chemin de fer est outillé pour répondre à tous les besoins.

Nous verrons plus loin que le matériel roulant répond aux qualités de la voie.

Nous avons insisté sur la traverse métallique parce que son emploi est d'une grande commodité.

Fig. 18. — Traverse Grille.

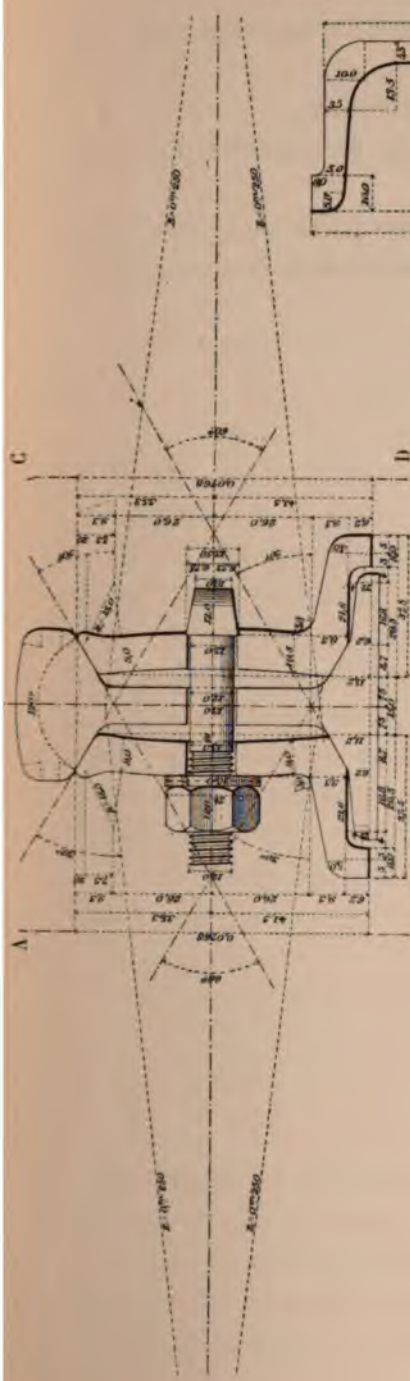
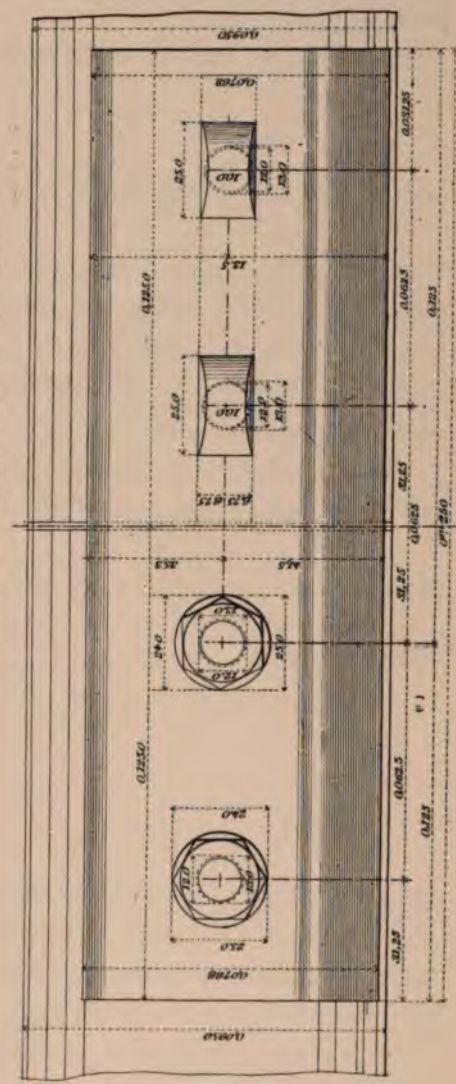


Fig. 17. — Éclissage du rail de 15 kilogrammes.



Élévation suivant CD.

Fig. 19.

Élévation suivant AB.

Avec elle pas d'ennui de réparations, le bourrage une fois effectué reste stationnaire.

On peut déplacer la voie sans la démonter.

Nous nous garderons cependant de dire qu'elle doit être exclusive de toute autre.

A Epinal, dans la vallée d'Olima, une partie de la voie militaire de 0,60 est établie sur traverses de bois et se comporte parfaitement.

---

## CHAPITRE II

### LA PLATE-FORME, POSE ET ENTRETIEN DE LA VOIE, TERRASSEMENTS

La plate-forme de la voie de $0^m,60$ se déduit des dimensions constitutives de la voie.

La traverse ayant $1^m,09$ de longueur et l'épaisseur du ballast étant limitée à 15 ou 20 centimètres, ce qui est bien suffisant, il est nécessaire, pour éviter le ripage sous l'influence des mouvements de lacets des machines, de faire déborder le ballast de $0^m,30$ de chaque côté de la traverse. Cette dernière se trouve ainsi encastrée et ne peut plus se déplacer latéralement.

Le talus du ballast a $0^m,20$ de base et repose sur une banquette de $0^m,40$.

Ainsi constituée, la plate-forme a une largeur de 3 mètres décomposée comme suit :

| | |
|---|---|
| Entre rails . . . . . | $0^m,60$ |
| 2 largeurs de rails. . . . . | $0^m,06$ |
| De bords de ballast . . . . . | $1^m,14$ |
| 2 talus de ballast . . . . . | $0^m,40$ |
| 2 banquettes . . . . . | $0^m,80$ |
| Total. . . | $3^m,00$ |

En ajoutant 2 fossés de $0^m,60$ en gueule, on atteint une largeur d'emprise en terrain plat qui ne dépasse pas $4^m,20$.

A l'intérieur des rails, les traverses sont apparentes de façon à permettre la surveillance des rivets. L'assainissement est très facile en raison du peu de largeur de la plate-forme.

## PROFILS EN TRAVERS, TYPES

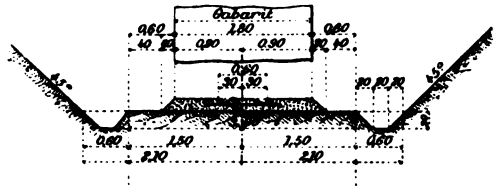



Fig. 20. — Tranchée en rase campagne.

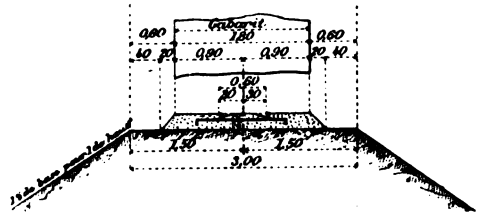



Fig. 21. — Remblai en rase campagne.

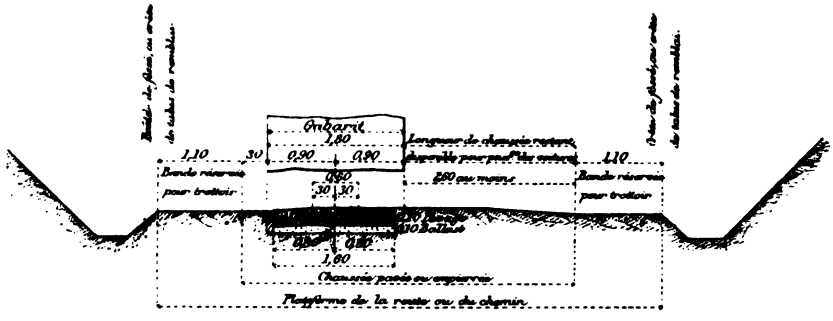



Fig. 22. — Voie sur chaussée accessible aux voitures.

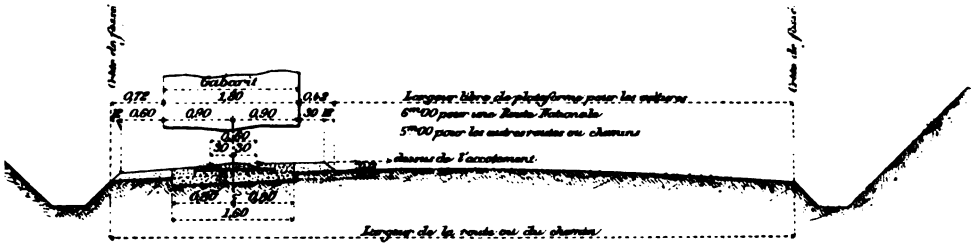



Fig. 23. — Voie sur accotement des voies de communication.

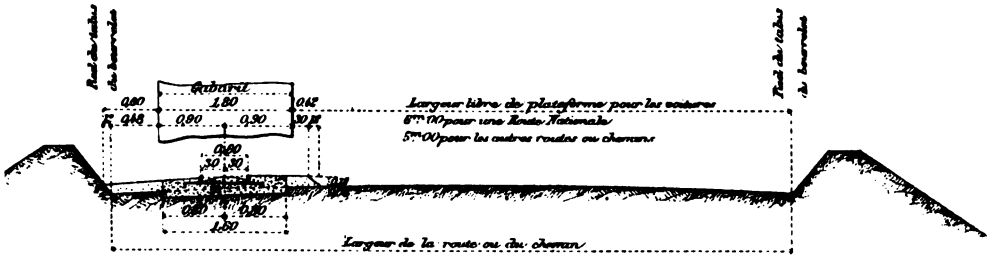



Fig. 24. — Voie sur accotement des voies de communication.

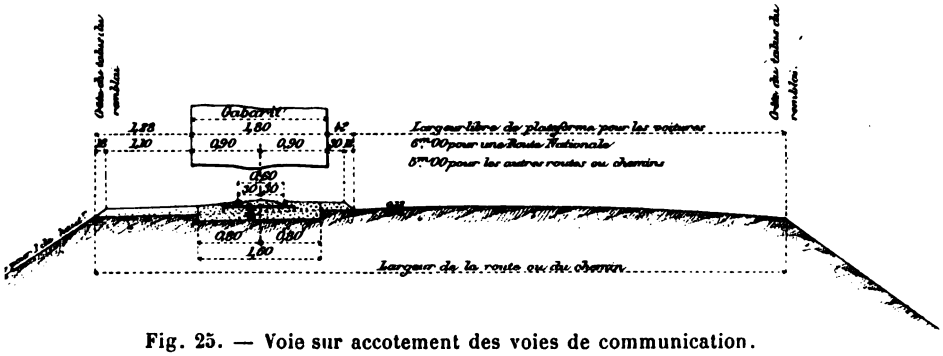



Fig. 25. — Voie sur accotement des voies de communication.

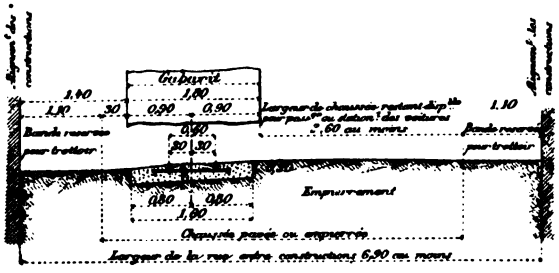



Fig. 26. — Traverses des villes et des villages.

## POSE DE LA VOIE

Pour la pose de la voie de $0^m,60$, nous avons souvent procédé de la manière suivante :

La machine amène en refoulant un train composé de wagons chargés de rails et d'autres wagons chargés de ballast.

Une équipe de chargeurs prend les travées sur les wagons et lance une voie provisoire sur le côté de la plate-forme. Les travées sont simplement posées sur le sol sans boulon. On pousse les wagons sur la voie provisoire ; le ballast est alors déchargé sur l'axe de la voie définitive.

On a soin d'espacer la décharge de façon à assurer la répartition du ballast sur une épaisseur de $0^m,20$.

Pendant que la machine va chercher un nouvel approvisionnement de ballast et de rails, les hommes, sous la conduite du chef poseur, régalent le ballast au gabarit, déposent la voie provisoire et la reposent sur l'axe définitif. L'éclissage se fait à un seul boulon. On dresse la voie, on serre les joints à l'écartement de $2^{mm},5$ pour la dilatation. Une fois la voie dressée, on passe le deuxième boulon d'éclisse et on serre à fond. On procède ensuite au bourrage des traverses.

Quand la machine revient avec un nouveau chargement, elle engage son train, en refoulant, sur la voie définitive. On lance au moyen de courbes placées à sens différents une nouvelle voie mobile et le travail suit son cours normal avec rapidité.

Dans ces conditions, le prix de revient de la pose de voie d'un kilomètre coûte de 300 à 350 francs le kilomètre, compris la dépense d'avancement.

La durée de la pose dépend du nombre d'hommes employés et de la distance des approvisionnements de rails et de ballast.

Il faut organiser les équipes de façon que, pendant la durée du chargement du ballast et des rails et du trajet de ces der-

niers, la partie de la voie amenée précédemment soit définitivement posée.

## ENTRETIEN DE LA VOIE

En supposant la voie établie dans les conditions que nous venons d'indiquer, on peut présumer, en s'appuyant sur les données de l'expérience, que 3 hommes suffiront à l'entretien de 10 kilomètres. Il faut se souvenir du principe qui dit de la voie que moins on y touche, meilleure elle est. Après les hivers pluvieux, à la suite du dégel, on sera quelquefois obligé d'adjoindre à l'équipe un homme supplémentaire pendant un mois ou deux pour les grosses réparations.

Une équipe doit être munie des outils suivants :

Une pince à riper,
Une batte de poseur par homme,
Deux clefs à boulons,
Une curette de passage à niveau,
Une griffe à ballast,
Une règle à dévers,
Un niveau d'eau,
Un ciseau,
Un burin,
Un marteau à river,
Un tas en fonte pour glisser sous les traverses,
Un chasse-rivets,
Une boîte à contenir les rivets,
Un truc roulant avec hausses mobiles.

**Ballast.** — Le bon ballast doit remplir des conditions multiples. Il faut que l'eau y circule facilement pour assurer l'assèchement de la voie que les éléments aient une certaine mobilité qui donne de la flexibilité à la voie et par suite de la douceur au mouvement des trains ; qu'ils ne soient pas trop ténus et

possèdent une stabilité suffisante pour n'être pas déplacés par les mouvements et les trépidations des traverses.

Il faut que les traverses soient soigneusement bourrées à la batte, de façon à ce que l'auge renversée formée par le rebord périmétral de la traverse soit complètement garni. Si cette condition n'est pas bien remplie, les traverses ont des porte à faux, elles dansent et les rivets sont sujets à se casser. Le ballast type est le gravier dragué en rivière ; la meulière cassée, les déchets de carrière à pavés, les granits peu feldspathiques, le mâchefer, les laitiers de hauts fourneaux, constituent d'excellents matériaux.

Le cube de ballast à employer pour la voie de $0^{m},60$ paraît se rapprocher d'environ 400 $^{m}/^{3}$ par kilomètre.

Avec la voie normale il faut compter 2 500 à 3 000 $^{m}/^{3}$ par kilomètre. On voit l'écart considérable et par suite l'économie. Pour l'entretien normal annuel, on compte dans les projets 50 $^{mc}$ de ballast par kilomètre et par an.

A la carrière des Maréchaux, la fourniture annuelle de ballast pour l'entretien n'a jamais atteint 10 $^{m}/^{3}$ par kilomètre, et cependant la voie a été établie sur un sol argileux et avec un ballast primitif insignifiant.

Nous pensons que la dépense annuelle de cette fourniture peut être évaluée au maximum à $30^{m}/^{3} \times 5$ francs $= 150$ francs par kilomètre.

## TERRASSEMENTS

Avant de parler des terrassements, nous dirons un mot de l'étude générale du tracé.

Celui-ci se fait d'abord sur la carte au $\frac{1}{80,000}$ qui accuse à peu près tous les accidents du terrain, villes, villages, hameaux fermes, maisons isolées, routes, chemins de fer, chemins de communication, fleuves, rivières, canaux et ruisseaux.

Cette carte permet de chercher la meilleure disposition à prendre pour desservir les petites localités.

L'étude au $\frac{1}{80,000}$ est reportée ensuite sur la carte au $\frac{1}{20,000}$ qui comporte des courbes de niveau.

On prend à droite et à gauche du tracé une bande de 2 à 4 kilomètres de largeur constituant le terrain desservi. On détermine les stations, haltes et la longueur du tracé, on dresse le profil en long et on fait le jeu des pentes et rampes.

On trouvera dans l'excellent ouvrage de M. Baudson, librairie Baudry, tous les renseignements nécessaires à cette étude secondaire qui suffit amplement à la rédaction du projet.

Après avoir terminé ce travail, on procédera au calcul des terrassements.

Il est évident que chaque tracé demande une étude particulière des profils en travers de déblais et remblais, et qu'on ne saurait donner de chiffres absolus s'appliquant à la généralité du cas.

Toutefois, on peut se placer dans des conditions particulières de pentes transversales du sol et évaluer les variations de déblais et de remblais correspondants.

Ainsi on peut dire qu'en accotement de routes le déblai n'excédera pas 200 $^{m}/^{3}$ au kilomètre.

$$2,00 \times 0,10 \times 1000 = 200^{m}/^{3}$$

Les pentes ordinaires transversales du terrain dépassent rarement dans les généralités des tracés 30 p. 100.

Entre 30 p. 100 et les terrains à 45°, on peut prendre pour terme de comparaison la pente de 50 p. 100 en se rappelant que la voie de $0^{m},60$ est surtout appelée à desservir les pays accidentés.

Dans les conditions les plus onéreuses, en reportant la crête extérieure de la plate-forme au contact de la ligne de pente, le cube de déblai maximum correspond à :

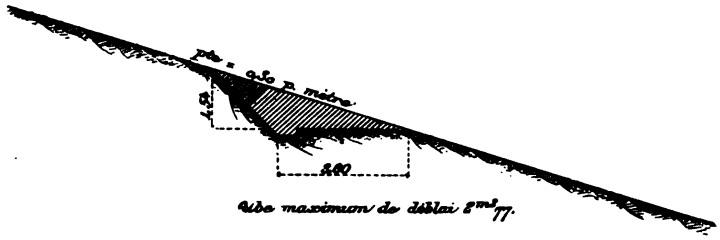



Fig. 27.

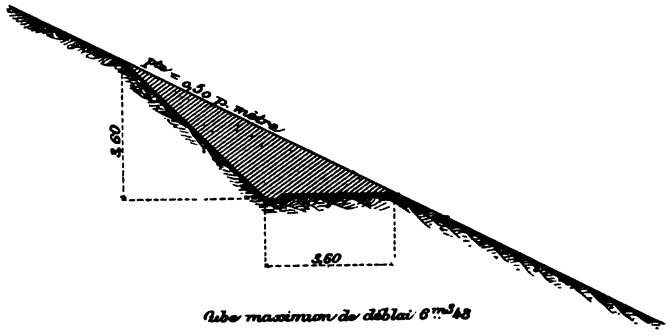



Fig. 28.

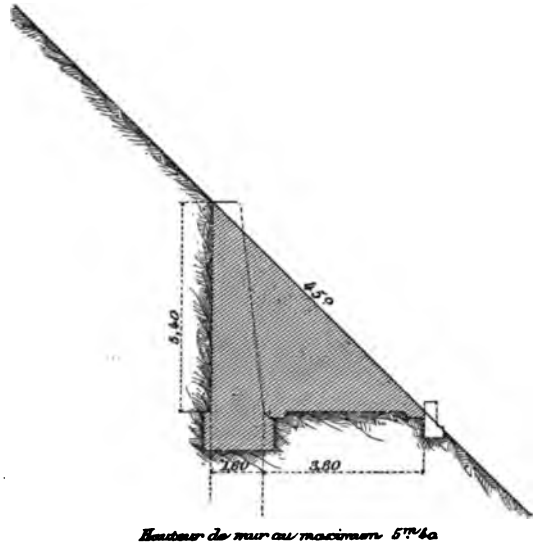



Fig. 29.

2 $^{m}/^{3}$ pour une pente transversale de 30 p. 100 ; et 6,50 pour une pente transversale de 50 p. 100.

Au-dessus de 60 p. 100, il faut recourir à des murs de soutènement et, dans ce cas, à l'inclinaison de 45° la hauteur du mur ne dépassera jamais 5$^{m}$,40 de hauteur avec les plus mauvais terrains.

Quant à l'emprise qui se déduit des dimensions constitutives de la plate-forme et du profil en travers du sol, on peut en moyenne prendre celle qui correspond sur toute la longueur du mouvement de terre à la largeur réelle pour une cote rouge sur l'axe égale à la moyenne des cotes rouges du mouvement entier.

On ajoutera ensuite les surfaces des garages, stations, magasins, ateliers, etc., etc.

On peut présumer que les travaux de terrassements ne seront jamais inférieurs à 200 $^{m}/^{3}$ par kilomètre et pourront n'être jamais supérieurs à 7 000 $^{m}/^{3}$ par kilomètre.

Les largeurs d'emprise ne seront jamais inférieures à 4$^{m}$,20 et leur largeur supérieure n'est limitée que par la hauteur des plus forts remblais.

Nous n'avons pas à comparer les voies de 1$^{m}$,44 et 0$^{m}$,60. Elles sont appelées à rendre des services tout différents. Mais nous tenons à montrer les différences qui peuvent exister entre la voie de 0$^{m}$,60 et la voie de 1 mètre.

Ces différences portent :

Sur l'acquisition des terrains,

Sur les travaux de terrassements,

Sur le ballastage,

Sur les travaux d'art,

Sur la voie proprement dite,

Sur le matériel roulant et les installations de gares.

Nous mettons sous les yeux des lecteurs le profil en remblai des 3 voies.

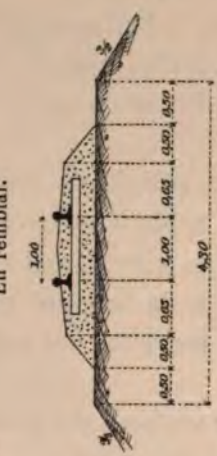
A première vue et toutes choses égales d'ailleurs (talus de

## LES TROIS VOIES

En remblai.

Fig. 30 et 31. — Voie de 1m,44.

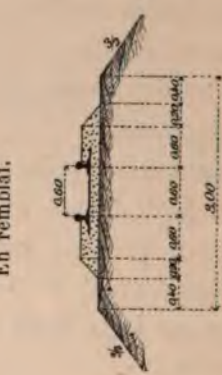
En tranchée.



En remblai.

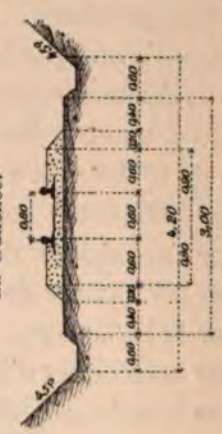
Fig. 32 et 33. — Voie de 1 mètre.

En tranchée.



En remblai.

Fig. 34 et 35. — Voie de 0m,60



En tranchée.

déblais et talus de remblais), on peut dire que entre la voie de $0^m,60$ et la voie de 1 mètre, les acquisitions de terrains, les travaux de terrassements et les travaux d'art sont comme $\frac{3}{4,30}$.

Le ballast comme $\frac{2}{3}$.

Il est plus difficile d'établir un rapport entre les deux voies, mais il serait certainement encore, en faveur de la voie de $0^m,60$.

Toutes ces remarques font voir l'économie pouvant résulter de la voie de $0^m,60$ dans l'établissement des chemins de fer a trafic peu important. La somme de toutes ces différences peut se traduire comme nous le verrons à l'étude qui termine l'ouvrage par un écart énorme dans le prix de revient au kilomètre.

---

# TROISIÈME PARTIE

## COURBES DE RACCORDEMENT, MURS DE SOUTÈNEMENT OUVRAGES D'ART

---

## CHAPITRE PREMIER

### COURBES DE RACCORDEMENT

Avec la voie de $0^m,60$, le problème du tracé des courbes de raccordement est résolu d'avance.

En effet, nous avons vu que les rayons de courbes pouvaient descendre jusqu'à 30 mètres de rayon. Il nous semble peu pratique de descendre au-dessous. Nous avons employé une courbe de $19^m,50$ de rayon raccordant un angle des tangentes de $78^o$.

Au bout de 18 mois nous avons reconnu qu'il y avait lieu de le supprimer. Le raccordement a été effectué avec une courbe de 41 mètres de rayon en voie Péchot. Depuis son établissement, la courbe n'a donné lieu à aucun entretien, les rails ne sont pas fatigués et le matériel roulant passe avec une grande aisance.

Nous pensons que les courbes au rayon de 30 mètres ne peuvent être employées avantageusement que lorsque l'angle des tangentes est très ouvert, ce qui impose l'emploi d'un petit nombre de travées.

Les courbes au rayon de 40 mètres et 50 mètres donnent toujours un excellent résultat. Cependant il ne faut pas conclure

que ces trois rayons doivent être employés exclusivement dans la voie de $0^m,60$.

Il ne faut au contraire les employer que lorsque les difficultés de passage ne permettent pas de faire autrement. Tout ce qu'on peut dire, c'est que la voie de $0^m,60$ en permet l'emploi sans aucun inconvénient pour le matériel.

## RACCORDEMENT DE DEUX ALIGNEMENTS

Il suffit de mesurer l'angle des tangentes et de calculer la longueur de ces dernières pour un rayon accepté. On connaît immédiatement le point où commence la courbe et le nombre de bouts à employer.

En outre, en ouvrant ou serrant les joints, on peut se donner une certaine élasticité dans les raccordements sans avoir une grande précision dans la mesure de l'angle.

Nous rappelons ici la formule qui sert à déterminer les éléments des courbes de raccordement.

Tangente $AT = R \text{ tg.} \frac{\alpha}{2}$

Corde $AB = 2R \sin \frac{\alpha}{2}$

Bissectrice $OT = \frac{AO}{\cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{R}{\cos \frac{\alpha}{2}} = R \sec \frac{\alpha}{2}$

Flèche $CS = R \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2}\right)$

Distance $ST = R \left(\sec \frac{\alpha}{2} - 1\right)$

Ordonné sur la tangente $SD = BC' - SC =$ sinus verse de $\frac{\alpha}{2}$

Abscisse sur la tangente $BD = SC' = BC = \sin \frac{\alpha}{2}$

Développement de l'arc $ASB = \frac{2\pi Rn}{360^\circ}$

Si le sommet T est peu accessible ou si l'angle $\omega$ est assez aigu pour que les longueurs à chaîner soient trop considérables,

on a recours à la multiplication des tangentes; on suppose menée en S la tangente à l'arc; elle détermine deux nouveaux sommets auxiliaires T' et T'' et on a : $ST' = R \sin \frac{\alpha}{4}$

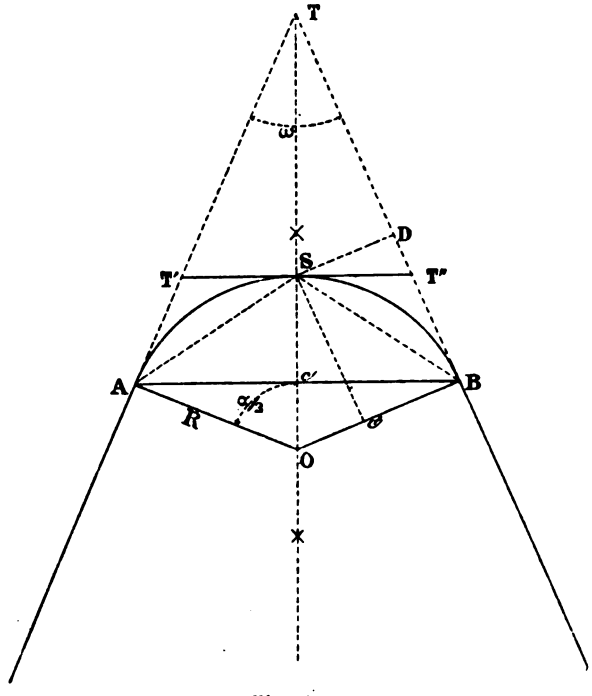



Fig. 36.

L'angle ATS est par suite déterminé et l'on retombe dans le cas précédent pour connaître les nouveaux éléments.

En tout cas il ne faut pas avoir à chaîner des ordonnées supérieures à 50 mètres; dès que cette distance est dépassée, il faut recourir aux sous-tangentes.

Nous dirons un mot des courbes de raccordement paraboliques parce qu'elles ont été déjà employées dans la voie de $0^m,60$ en Angleterre.

Au chemin de fer du Festiniog, les courbes ont un tracé parabolique qui les rend plus raides au sommet, mais adoucit l'entrée, les extrémités venant se fondre avec les alignements ou les courbes de sens contraire. Ces courbes ont l'avantage

de faciliter beaucoup les trains de grande vitesse. Elles ne sont pas encore employées en France.

Il faut toujours éviter que deux courbes de sens différent se suivent immédiatement. On peut toujours s'arranger de façon à séparer les deux courbes par un alignement droit. C'est dans les solutions de cette difficulté que les petits rayons sont utiles.

Jusqu'à présent, les éléments courbes aux rayons de 20, 30, 40 et 50 mètres, n'ont pas de surécartement, le jeu a été obtenu dans l'écartement des mentonnets des roues.

Les formules qui servent à déterminer le surhaussement du rail extérieur dans les courbes de grands rayons ne sont pas applicables aux courbes de petits rayons dont nous avons parlé.

La pratique nous a appris qu'un surhaussement de 18 à 30 millimètres était suffisant au milieu des courbes de 50 à 40 mètres de rayon et un surhaussement de 30 à 35 millimètres dans les courbes de 30 à 20 mètres de rayon.

En tout cas, le surhaussement doit être d'autant plus fort que la vitesse des trains est plus grande et le rayon plus court.

Dans les branchements industriels, le rayon peut descendre bien au-dessous de 30 mètres. Nous connaissons des installations d'usines à voie de $0^m,60$ ayant des courbes de 7 à 8 mètres de rayon. Il est vrai que cette disposition n'est acceptable que dans des passages difficiles où la traction se fait au cheval ou à bras d'hommes, mais enfin elle montre la souplesse de la voie de $0^m,60$.

---

# CHAPITRE II

## MURS DE SOUTÈNEMENT

Les murs de soutènement se présentent soit en rase campagne quand on a de grands remblais à soutenir, au bord d'un cours d'eau, soit au passage d'une vallée ou dans les tranchées importantes.

Les terres soutenues par un mur exercent sur la face postérieure de ce mur une poussée que l'on peut déterminer en grandeur et en direction.

En combinant la poussée avec le poids du mur, on trouve la résultante des actions auxquelles le mur est soumis et on connaît :

1° Si la résultante passe à la base du mur;

2° Dans le cas où cette condition est remplie, si la résultante ne passe pas trop près de l'arête de renversement du mur.

Tout revient donc à déterminer la poussée des terres, et dans la pratique il faut se contenter de la méthode la plus simple avec laquelle on soit certain d'obtenir une stabilité absolue pour les murs de soutènement.

Il est nécessaire pour les calculs de connaître expérimentalement la densité des terres et leur talus naturel. L'angle de ce talus avec la verticale s'appelle angle de glissement. Les terres, eu égard à leur densité et à leur angle de glissement, peuvent être classées comme suit :

| NATURE DES TERRES | DENSITÉS | ANGLES de glissement. | OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|
| Sable pur et très sec . . . . | 1900 k. | 60° | $1^m73$ de pente par mètre. |
| Terre argileuse humectée. . | 1600 | 54 | $1^m34$ de pente par mètre. |
| Sable terreux . . . . . | 1700 | 46 à 47 | $1^m05$ de pente par mètre. |
| Terre végétale légère et sèche. | 1400 | | |
| Terre glaise . . . . . | 1900 | 35 | $0^m69$ de pente par mètre. |
| Vase fluide . . . . . | 1650 | 90 | |

On appelle prisme de plus grande poussée le prisme de terre déterminé par la bissectrice de l'angle que fait l'arête verticale intérieure d'un mur avec le talus naturel des terres.

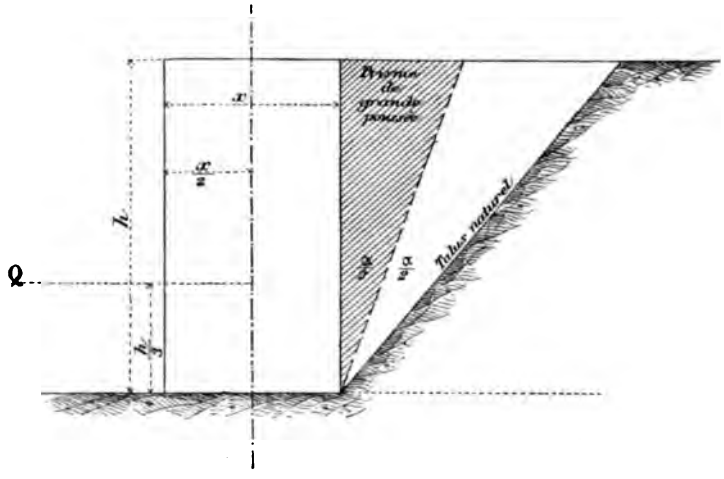



Fig. 37.

La valeur de la poussée s'obtient en multipliant le poids du prisme de grande poussée par la tangente du demi-angle de glissement.

$$M\,Q = \frac{1}{6}\,\delta h^3 \text{ tg. } 2\,\frac{\alpha}{2}$$

M Q = moment de la poussée ;
$\delta$ = poids du mètre cube de terres ;
$h$ = hauteur du mur ;
$\frac{\alpha}{2}$ = demi-angle de glissement.

Le point d'application de la poussée est au $\frac{1}{3}$ de la hauteur du mur et parallèle à la base.

Le moment de la poussée est exprimé par la formule suivante :

$$MQ = \frac{\pi h \varepsilon^2}{2}$$

$\pi$ = poids de la maçonnerie ;
$h$ = hauteur du mur ;
$\varepsilon$ = épaisseur du mur.

Le moment de résistance du mur est exprimé par la formule suivante :

L'équilibre statique sera assuré avec sécurité quand :

$$\frac{\pi h \varepsilon^2}{2} = \frac{2}{6} \delta h^3 \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$$

On voit que le moment de résistance du mur doit être le double du moment de la poussée.

Ces données étant établies, l'épaisseur $x$ du mur est donnée par les formules suivantes.

Mur à parois verticales avec remblais sans surcharge :

$$x = h \operatorname{tg}. \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{2\delta}{2\pi}} \qquad (1)$$

Mur à parois verticales avec remblais et surcharges :

$$x = h \operatorname{tg}. \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{2}{3\pi} \left(\frac{\delta + 2p}{h}\right)} \qquad (2)$$

$p$ = poids par mètre carré de la surcharge du prisme de grande poussée.

Mur avec fruit extérieur.

Remblais sans surcharge.

$$x = h\left(-\frac{1}{n} \pm \sqrt{\frac{2}{3n} \delta \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} + \frac{1}{3n^2}}\right) \qquad (3)$$

$\frac{1}{n}$ fruit extérieur.

Mur avec fruit extérieur et surcharge.

On répartit la surcharge sur le prisme de grande poussée.

$$hx = \left[-\frac{1}{n} \pm \sqrt{\frac{2}{3\pi}\,\mathrm{tg}^2\,\frac{\alpha}{2}\left(\delta + \frac{2p}{h}\right) + \frac{1}{3n^2}}\right] \qquad (4)$$

Telles sont les formules les plus usuelles dans les travaux de murs de soutènement[1].

Dans bien des cas, il suffit de maintenir les terres au moyen de murs en pierres sèches. On prendra :

$$x = 1{,}25\ h\ \mathrm{tg.}\ \frac{\alpha}{2}\sqrt{\frac{2\delta}{3\pi}} \qquad (5)$$

Pour les perrés aux abords des ponceaux ou dans les talus de remblais on peut se baser sur les formules suivantes :

Talus à 45° $x = 0{,}30$ et $0{,}05$ en plus par mètre de hauteur ;
Talus à 3/2 $x = 0{,}30$ et $0{,}02$ en plus par mètre de hauteur ;
Talus à 1/2 $x = 0{,}60$ et $0{,}20$ en plus par mètre de hauteur.

Les perrés en pierres sèches s'emploient pour arrêter les talus

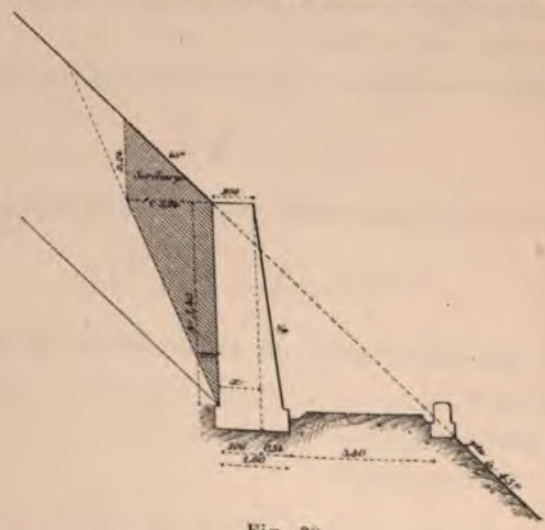


Fig. 38.

de déblais dans les terrains argileux, argilo-sableux ou sableux.

[1] Pour tous les calculs qui se rapportent aux murs de soutènement on pourra consulter avec fruit l'ouvrage de M. Dubosque, conducteur des ponts et chaussées. (Librairie Baudry.)

On donne pour des talus à 3/2 une épaisseur uniforme de $x = 0{,}35$.

Application à un mur de soutènement sur terrain en pente de 45°.

Terre végétale légère, talus à 45° :

$$h = 5^{m},40,\ \frac{\alpha}{2} = 22^{o},30,\ \text{tg.}\ \frac{\alpha}{2} = 0{,}414,\ \text{tg.}^{2}\ \frac{\alpha}{2} = 0{,}1714$$

$$l = h\ \text{tg.}\ \frac{\alpha}{2} = 5{,}40 \times 0{,}414 = 2{,}24$$

Volume de la surcharge :

$$\frac{2{,}24 \times 2.24}{2} = 2^{m^3},50$$

Poids de la surcharge :

$$2{,}50 \times 1\,400 = 3\,500 \text{ kilogrammes.}$$

Répartition au mètre courant :

$$\frac{3\,500}{2{,}24} = 1\,562^{k},\ \text{fruit } 1/10$$

Nous appliquerons la formule n° 4 faisant :

$$\pi = 2\,500^{k},\ p = 1\,562,\ \delta = 1\,400^{k}$$

Portant ces valeurs dans la formule (4), on a :

$$x = 1{,}06 + 0{,}54 = 1{,}60$$

On donnera aux fondations une épaisseur de $1^{m},70$.

---

# CHAPITRE III

## OUVRAGES D'ART

**Ponceaux.** — L'établissement de la voie de $0^m,60$ permettra, dans la plupart des cas, d'éviter les grands ouvrages d'art et, quand ces derniers seront rendus absolument indispensables et justifiés par des considérations particulières, ils seront réduits par la petite largeur du tablier à des constructions simples et relativement peu coûteuses.

Jusqu'à 4 mètres d'ouverture, on ne construira que des ponceaux.

On les construit ordinairement sur des ruisseaux dont le volume d'eau est très variable suivant les saisons et quelquefois sur des ravins à sec, pendant une partie de l'année.

**Détermination du débouché.** — Quand il existe des ponceaux en amont ou en aval, leurs débouchés servent de termes de comparaison.

Hors cela, il faut déterminer le volume de l'eau affluente.

Si le ravin a une section et une pente uniforme, ou à peu près, sur une certaine largeur, et si l'on connaît le niveau des hautes eaux, on détermine la vitesse moyenne $v$ en mètres par seconde au moyen de la formule :

$$\frac{RI}{v^2} = 0{,}00028\left(1 + \frac{1{,}25}{R}\right)$$

R = quotient de la section transversale par le périmètre mouillé $= \frac{S}{P}$.

I = pente par mètre. $I = \frac{P}{S}(av + bv^2)$, $a$ et $b$ coefficients déterminés par l'expérience.

$$RI = 0{,}0000444\,v + 0{,}000309\,v^2$$

Connaissant $v$, on multiplie cette vitesse par la section des eaux et on obtient le volume affluent par seconde. Ayant ce volume, on fixe le débouché de manière que la vitesse de l'eau sous le pont ne soit pas assez grande pour affouiller le fond.

Quand le niveau des grandes eaux ne sera pas connu, et que la pente et la section du ravin ne seront pas assez régulières pour appliquer les formules précédentes, on pourra procéder de la manière suivante :

On cherchera les lignes de faite déterminant la surface du bassin en amont du ponceau. On évaluera cette surface ; si le pays est plat, on prendra pour largeur du débouché $0^m,45$ à $0^m,50$ pour 1 000 hectares. Si le sol est en pente et que les plus grandes hauteurs environnant le bassin s'élèvent à $50^m,00$ environ au-dessus du thalweg, la largeur se prend à raison de $1^m,25$ par 1 000 hectares.

Enfin, si le bassin est resserré entre des montagnes élevées et très inclinées, il faudra encore augmenter ce débouché. On peut toujours, dans tous les cas, se rendre compte de la plus grande quantité d'eau qui peut affluer sous le pont en une seconde, en sachant que le maximum tombé par mètre carré et par seconde ne dépasse pas $0^{m^3},0000342$ dans les plus violents orages et en admettant que l'eau qui ruisselle est les 3/7 du volume tombé.

Connaissant le volume à écouler par seconde, il faut se rendre compte de la hauteur à laquelle elle s'élèvera dans le ravin.

Dans la formule :

$$\frac{RI}{v^2} = 0{,}000280\left(1 + \frac{1{,}25}{R}\right)$$

on fait :

$$R = \frac{S}{p} \text{ et } v = \frac{Q}{S}$$

et l'on tire :

$$Q = \sqrt{\frac{1\,S^2}{0{,}00028\left(1 + 1{,}25\,\frac{P}{S}\right)P}}$$

On procède ensuite par tâtonnements. On se donne une profondeur d'eau, on recherche les valeurs correspondantes de P et de S, qui donnent la valeur de Q.

On recommence jusqu'à ce qu'on arrive à une valeur satisfaisante.

Connaissant alors la hauteur d'eau et le volume d'eau à débiter, on fait le débouché tel que sa largeur multipliée par la profondeur donne une section capable de débiter Q sans une vitesse trop grande.

Quand on craint les affouillements sous les culées, il est prudent d'établir un radier en béton que l'on prolonge au besoin en amont et en aval dans toute l'étendue du rétrécissement occasionné par le ponceau. La flèche du radier varie de $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{40}$ de l'ouverture.

Quand le débouché est peu important et le remblai très élevé, la voûte du ponceau est établie en maçonnerie et l'épaisseur à la clef est donnée par la formule suivante :

$$\varepsilon = 0{,}0347\,d + 0{,}325$$

$d$ = distance des pieds-droits.

L'épaisseur des culées varie avec l'ouverture, la forme de la voûte et la hauteur des pieds droits ; on peut déterminer l'épaisseur par la formule :

$$x = (0{,}50 + 0{,}20\,d)\,(0{,}80 + 0{,}10\,h)$$

$d$ = l'ouverture du pont

$h$ = la hauteur de la culée jusqu'à la naissance de la voûte.

Les murs en aile sont des murs de soutènement construits sur les abords du pont et dont le but est de défendre les berges de la rivière et de retirer les terres du talus. Les murs ont,

comme les culées, une épaisseur décroissante à partir de la base.

Leur longueur est au moins égale à la hauteur du remblai.

## RACCORDEMENT DES TALUS DE REMBLAI AVEC LES MURS EN RETOUR

Voici une méthode simple et rapide pour tracer le raccordement des talus de remblai avec les murs en aile, due à M. Dubosque, conducteur des ponts et chaussées. Soit A B le parement d'un mur en retour d'une largeur égale à la hauteur du remblai $h$, on prend sur son prolongement : B O = A B.

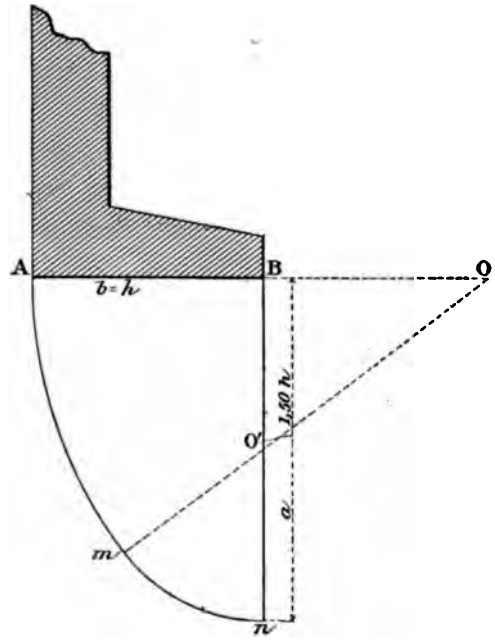



Fig. 39.

A O est le grand rayon R = 2 $b$; par le point B on élève sur A O une perpendiculaire B$n$ = 1,50 $h$ = $a$.

On prend le point O' sur le milieu de B $n$.

On mène O O' $m$.

O' $m$ = O $n$ = $\frac{a}{2}$ = le petit rayon.

La surface A $m$ $n$ B = 1,20 $h^2$.

Le développement A $m$ $n$ = 2 $h$.

Le volume du quart du cône = $0^m$,40 $h^2$.

La surface du gazonnement = 1,60 $h^2$.

Et c'est bien suffisant en pratique.

## PONTS BIAIS

Du côté de l'angle obtus la longueur du mur en retour = 1,50 $h$.

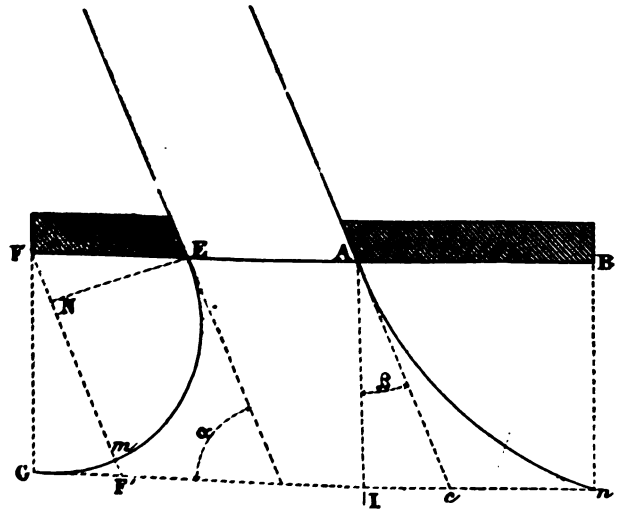



Fig. 40.

Du côté de l'angle aigu la longueur est égale à $h$.

Les éléments des courbes sont :

$$AC = \frac{AI}{\cos B} = \frac{AB}{\cos B} = \frac{1\ 50\ h}{\cos B}$$

$$IC = AI \text{ tg. } B$$

$$Cn = 1{,}50\ h - Ic$$

Les points A et $n$ appartiennent au pied du talus.

Le raccordement des tangentes inégales A C et C $n$ se fait par une parabole.

Du côté de l'angle aigu la longueur du mur est égale à $h$.

Par le point A on mène FF′ parallèle à la culée du pont, on décrit de F avec un rayon = 1.50 $h$ l'arc G $m$.

On abaisse sur FF′ la perpendiculaire E N, on trace ensuite le quart d'ellipse $m$ E prenant N M pour 1/2 grand axe et N E pour 1/2 petit axe.

La surface E M G F = surface du triangle E N F;
— — + — — E G $m$;
— — + — — E N M;
— A B N $= \frac{2}{3}$ B $n \times$ A B.

Le volume du 1/4 de cône = B $\times \frac{h}{3}$.

B étant la base respective considérée.

La surface de gazonnement = le développement de la base par la moitié d'une arête moyenne égale à 1,66 $h$ pour l'angle aigu et 1,75 $h$ pour l'angle obtus.

Ces résultats sont suffisants pour la pratique.

## VIADUCS MÉTALLIQUES

Les viaducs métalliques en tôle et fers cornières, qui sont devenus aujourd'hui d'un usage très fréquent dans les chemins de fer, trouveront leur application à la voie de $0^m,60$. La facilité de montage et de lancement, la solidité que donne le fer, les grandes portées que l'on peut obtenir avec des poutres droites sont autant de raisons pour en justifier l'emploi.

Les parties principales d'un pont métallique sont :

1° Les poutres maîtresses, qui de 1 mètre à $4^m,00$ se placent sous files de rails dans la voie de $0^m,60$.

2° Les pièces de pont perpendiculaires aux premières et servant à les entretoiser. Dans les ponts à grande portée, la voie est placée sur les pièces de pont qui reposent elles-mêmes sur les poutres maîtresses.

3° Les longerons qui existent seulement dans les ponts à longue portée.

Ils sont placés sous les files de rails.

4° Les poutres de rive qui supportent le garde-corps.

Elles sont reliées avec la poutre maîtresse par des fers cornières.

5° Le plancher ordinairement en bois.

L'ensemble repose librement sur le sommier des culées par l'intermédiaire de madriers en chêne ou de plaques de plomb de 3 à 4 centimètres d'épaisseur.

**Calculs.** — Les calculs consistent à établir pour chaque cas la section et les dimensions des différentes pièces, de façon qu'elles puissent satisfaire à toutes les conditions de sécurité.

Les calculs sont souvent établis en établissant d'abord par analogie avec des ponts déjà établis la charge permanente du pont.

On ajoute la surcharge réglementaire déterminée par l'article 3 de la circulaire ministérielle du 9 juillet 1877, qui revise les circulaires antérieures des 25 février 1858 et 15 juin 1869.

Dans les calculs, on suppose que la résistance à la traction est égale à la résistance à la compression.

Nous allons rappeler les formules qui régissent les conditions d'équilibre dans différents cas :

1° Pièce encastrée d'un bout et sollicitée à l'autre extrémité par une force unique P.

L'équation d'équilibre est $PL = \frac{RI}{v}$.

L = le bras de levier de la force ; P = la distance du point d'encastrement au point d'application de la force.

PL = le moment fléchissant ou de rupture.

$\frac{RI}{v}$ = le moment de résistance de la pièce.

R = la plus grande résistance à la compression ou à la trac-

tion, sans dépasser la limite d'élasticité, des fibres qui composent la section d'encastrement de la pièce.

I = le moment d'inertie de la section d'encastrement pris par rapport à la ligne des fibres neutres.

Ce moment est égal à la somme des produits des divers éléments qui composent la section de rupture par le carré de la distance variable de chaque élément à la ligne des fibres neutres.

$v$ = la distance de la ligne des fibres neutres au point de la section d'encastrement qui en est le plus éloigné. La ligne des fibres neutres passe par le centre de gravité de la section.

2° Pièce encastrée par une de ses extrémités et supportant une charge uniformément répartie sur toute la longueur.

L'équation d'équilibre est $\frac{pL^2}{2} = \frac{RI}{v}$.

L = la longueur de la pièce à compter du point d'encastrement.

$p$ = la charge par mètre de longueur.

On voit que la même pièce peut supporter une charge répartie double de la charge placée à l'extrémité.

3° Pièce encastrée chargée d'un poids P appliqué à l'extrémité et d'un poids $p$ L réparti sur toute la longueur.

L'équation d'équilibre est :

$$\left(P + \frac{pL}{2}\right) L = \frac{RI}{v}$$

4° Pièce reposant sur deux appuis placés à ses extrémités, mais non encastrée et chargée d'un poids P au milieu.

L'équation d'équilibre est :

$$\frac{PL}{4} = \frac{RI}{v}$$

On voit qu'une même pièce reposant sur deux appuis supporte une charge 4 fois plus grande que dans le premier cas.

5° Pièce reposant sur deux appuis et supportant une charge $p$ L uniformément répartie sur toute la longueur.

L'équation d'équilibre est :

$$\frac{pL^2}{8} = \frac{RI}{v}$$

On voit que la charge est double de celle supportée dans le quatrième cas.

6° Pièce reposant sur deux appuis et chargée d'un poids P au milieu et d'un poids $p$ L uniformément réparti sur toute la longueur.

L'équation d'équilibre est :

$$\left(P + \frac{pL}{2}\right)\frac{L}{4} = \frac{RI}{v}$$

## APPLICATION DES FORMULES

### VIADUC DE 2m,00 DE PORTÉE

Charge permanente comprenant le poids des poutres et le poids des rails.

| | |
|---|---|
| Nous l'évaluerons au mètre courant à . . . . . | 200k |
| Surcharge déterminée par la circulaire ministérielle du 9 juillet 1877 au mètre courant. . . . | 12 000k |
| Total . . . . | 12 200k |
| Soit pour une poutre. . . . . | 6 100k |

Nous sommes dans le 5e cas des formules :

$$\frac{RI}{v} = \frac{6\,100 \times 2\,\overline{00}^2}{8} = 3\,050 \text{ kilogrammes}$$

$$\frac{I}{v} = \frac{3\,050}{R} = \frac{3\,050}{6000000} = 0{,}000508333$$

Nous avons fait R = 6 000 000 afin de ne faire travailler le fer qu'à raison de 6 kilogrammes par millimètre carré de section (article 2 de la circulaire du 9 juillet 1877).

En consultant des tableaux de profils de fer à I larges ailes de l'usine du Creuzot, nous trouvons un fer ayant les dimensions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| Hauteur . . . . . | 260 | millimètres. |
| Largeur . . . . . | 126 | — |
| Épaisseur de l'âme . . . . . | 15 | — |
| Epaisseur des ailes { au milieu . . . . | 18 | — |
| Epaisseur des ailes { aux extrémités. . | 9 | — |
| Poids au mètre courant . . . . . | 55k 200 | |

Valeur de $\frac{I}{v} = 0{,}000517838$.

Nous avons toutes les conditions de sécurité.

Le rail est ordinairement rivé dans un fer à ⊔ rivé lui-même sur le fer à I.

Nous entretoiserons les deux poutres avec des fers de

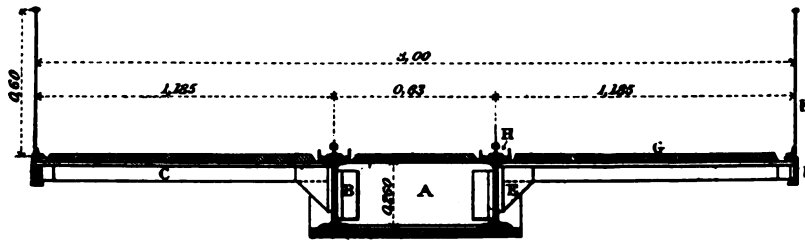



Fig. 41. — Pont de 2 mètres de portée.

même type et nous composerons notre pont comme il est indiqué au dessin.

A fer à I de 260 millimètres.
B cornières des entretoises $\frac{80 \times 80}{11}$ hauteur 0,240.
C cornières.
D fer à ⊂ $\frac{80 \times 35}{9}$
E Gousset.
F garde-corps en fer carré de 20 millimètres.
G plancher en chêne de 41 millimètres d'épaisseur.
H fer à U dans lequel est placé le rail.

Le fer à ⊃ ne devant supporter que la moitié du poids des cornières, le garde-corps et le plancher, la dimension de $\frac{80 \times 35}{9}$ est plus que suffisante.

TRAVAIL DU FER POUR UNE POUTRE

| | | |
|---|---|---|
| Poids du rail . . . . . | $9^k,500 \times 2 =$ | $19^k,00$ |
| Poids de la poutre. . . . . | $55^k \times 2 =$ | $110^k,00$ |
| La moitié des entretoises . . . . . | $\frac{1.80 \times 55^k}{2} =$ | $25^k,00$ |
| Cornières et rivets des entretoises . . . . . | = | $36^k,00$ |
| Planche . . . . . | = | $70^k,00$ |
| Total. | | $260^k,00$ |
| Et par mètre courant . . . . . | | $130^k,00$ |
| Surcharge . . . . . | | $6\,000^k,00$ |
| Total. | | $6\,130^k,00$ |

Le fer que nous avons employé a une valeur :

$$\frac{1}{v} = 0,000507838$$

De l'équation d'équilibre :

$$R \times 0,000517838 = \frac{6\,130 \times 2^2}{8} = 3\,065$$

on tire :

$$R = \frac{3\,065}{0,00051788}$$

soit $5^k,9$ par millimètre carré.

Quand on ne trouve pas le fer à I dans les dimensions du commerce, il faut composer une poutre, en calculer la valeur $\frac{I}{v}$ et tâtonner jusqu'à ce que cette valeur se rapproche de celle du calcul en se donnant R = 6 000 000.

Le calcul est quelquefois long et compliqué. M. Perissé, ingénieur distingué, a donné une formule très simple qui permet de calculer rapidement les éléments d'une poutre :

Dans cette formule :

S, la section en millimètres carrés de la table ou semelle de la poutre,

$\mu$ = moment fléchissant.

$h$ = la hauteur de la poutre.

K = un coefficient numérique.

Les différentes poutres dont on fait usage peuvent être classées en cinq catégories :

1° Poutres à âme pleine et 4 cornières avec plates-bandes;

2° Poutres à âme pleine et 4 cornières sans plates-bandes ;

3° Poutres en treillis et 4 cornières, âme longitudinale, haut et bas, avec plates-bandes ;

4° Poutres en treillis et 4 cornières, âme longitudinale, haut et bas sans plates-bandes;

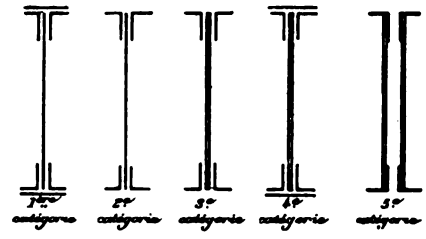


Fig. 42.

5° Poutres en treillis avec 4 cornières seulement.

TABLEAU DES VALEURS DU COEFFICIENT K

| NATURE DES POUTRES | HAUTEUR DES POUTRES | COEFFICIENT DE TRAVAIL par millimètre carré. | |
|---|---|---|---|
| | | $6^k$ | $7^k200$ |
| 1re CATÉGORIE Ame pleine et 4 cornières et plates-bandes. | 0.35 à 0.50<br>0.55 à 0.70<br>0.75 à 0.95<br>$1^m$ à $1^m20$<br>$1^m20$ à $2^m$ | 0.200<br>0.185<br>0 170<br>0.160<br>0.150 | 0.170<br>0.155<br>0.140<br>0.130<br>0.125 |
| 2e CATÉGORIE Ame pleine et cornières sans plates-bandes. | 0.30 à 0.40<br>0.45 à 0.55<br>0.60 à 0.70 | 0.205<br>0.185<br>0.170 | 0.170<br>0.155<br>0.140 |
| 3e CATÉGORIE En treillis avec âme longitudinale, haut et bas. | 0.80 à $1^m50$<br>$1^m60$ et au-dessus. | 0.165<br>0.155 | 0.135<br>0.130 |
| 4e CATÉGORIE En treillis à 4 cornières seulement. | 0.75 à 0.40<br>0.45 à $1^m$ | 0.205<br>0.190 | 0.170<br>0.160 |

Rappelons que dans la formule proposée S est, pour un seul

côté, en haut ou en bas, la section totale, en millimètres carrés, de la plate-bande des deux cornières et de l'âme serrée entre ces cornières, ou bien la section d'une ou deux de ces parties intégrantes de la poutre si l'autre ou les deux autres n'existent pas.

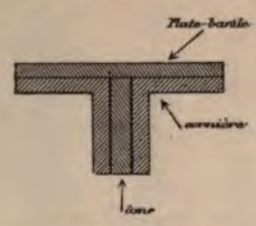


Fig. 43.

Nous avons vu dans les formules générales que dans la plupart des cas le moment fléchissant se présente sous la forme $\frac{PL}{n}$, P étant la charge entre les appuis et $n$ un coefficient numérique dont les valeurs sont consignées au tableau ci-dessous :

| POSITION DE LA CHARGE P | VALEUR DE $n$ POUR $\mu$ MAXIMUM | | |
|---|---|---|---|
| | Pièce appuyée aux deux bouts. | Pièce encadrée d'un bout appuyée de l'autre | Pièce encadrée à ses deux endroits. |
| Charge P au milieu de la portée. | 4 | 8 | 8 |
| Charge P au 1/3 de la portée. | 4.5 | 5.4 | 6.7 |
| Charge P uniformément répartie. | 8 | 8 | 12 |

Quant à la hauteur de la poutre, on se la donne plus ou moins grande, suivant les conditions à remplir. En général, elle est comprise entre $\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{15}$ de la portée ; elle est égale aux 6 à 10 centimètres de la distance entre les appuis.

Quand la portée dépasse $4^m,00$, on ne peut plus placer les rails sur les poutres maîtresses. La voie est posée sur des pièces appelées pièces de pont placées perpendiculairement aux poutres maîtresses.

On place sous la file de rail un longeron qui est assemblé sur les pièces de pont.

Dans les grandes portées, les poutres maîtresses servent même de garde-corps et la forme générale du viaduc présente celle d'un énorme fer à ⊔.

## APPLICATION DE LA FORMULE A UN VIADUC DE 10 MÈTRES DE PORTÉE

| | |
|---|---|
| Nous évaluerons la charge du tablier, au mètre courant à. . | 1 600$^k$ |
| La surcharge prescrite par la circulaire du 9 juillet 1877 pour une portée de 10 mètres est de . . . . . | 7 300$^k$ |
| Total. | 8 900$^k$ |
| Et pour une poutre . . . . . | 4 450$^k$ |

Le moment fléchissant

$$\frac{pl^2}{8} = \frac{4\,450 \times \overline{10}^2}{8} = 55\,625 \text{ kilogrammes.}$$

Par analogie avec des ponts déjà construits, nous donnerons à la poutre une hauteur $h = 0{,}75$.

Le coefficient K correspondant à cette hauteur est 0,170 en faisant travailler le fer à 6 kilogrammes.

Ces valeurs transportées dans la formule nous donnent:

$$S = \frac{0{,}170 \times 55\,625}{0{,}75} = 12\,608 \text{ m/m carrés.}$$

La formule de Clarck

$$S = \frac{PL}{8\,R\,h}$$

nous donne :

$$S = 12\,361 \text{ m/m carrés.}$$

Nous prendrons la valeur 12 608 pour plus de sécurité.

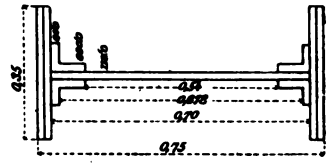


Fig. 44.

Il s'agit de composer une poutre ayant 2 cornières, une âme comprise entre cornières et une table supérieure dont la section totale soit égale à 12 608 millimètres carrés.

En nous conformant aux dimensions des tôles du commerce, nous prendrons :

| | | |
|---|---|---|
| 2 cornières de . . . . . | $\frac{80 \times 80}{11}$ | $= 3\,278^{m/m^2}$ |
| 1 âme. . . . . | $80 \times 10^{m/m}$ | $= 800^{m/m^2}$ |
| 2 tables supérieures | $350 \times 2 \times 12^{m/m}5$ | $= 8\,750^{m/m^2}$ |
| | Total. | $12\,828^{m/m^2}$ |

Poids de la poutre $2 \times 12\,828 = 25\,656$
Ame. . . . . $540 \times 10 = 5\,400$
$31\,056 \times 0^k,008 = 248^k,5.$

## CALCUL DU QUOTIENT $\frac{I}{v}$

$$\frac{I}{v} = \frac{1}{6}\, bh^3 - \left(\frac{b'h'^3 + b''h''^3 + b'''h'''^3}{h}\right) = 0{,}0087848$$

$b = 0{,}350 \quad h = 0{,}75$
$b' = 0{,}180 \quad h' = 0{,}70$
$b'' = 0{,}069 \quad h'' = 0{,}678$
$b''' = 0{,}011 \quad h''' = 0{,}54$

## CALCUL DES LONGERONS

L'équation d'équilibre des longerons est :

$$\frac{RI}{v} = \frac{Pl}{4}$$

P = la plus grande charge que le longeron peut avoir à supporter en son milieu et qui correspond au passage d'une roue motrice de la machine de 12 tonnes :

$$P = \frac{12\,000}{2 \times 2} = 3\,000 \text{ kilogrammes.}$$

$l$ = la distance entre deux pièces de pont que nous ferons = 2, 50 ; on a :

$$\frac{RI}{v} = \frac{3\,000 \times 2{,}5}{4} = 1875 \text{ kilogrammes.}$$

$$\frac{I}{v} = \frac{1\,875}{60\,000\,000} = 0{,}0003125$$

Nous adopterons un fer à I larges ailes dont les dimensions seront ( Profils du Creuzot) :

| | |
|---|---|
| Hauteur . . . . . | $200^{m/m}$ |
| Largeur . . . . . | $117^{m/m}$ |
| Ame . . . . . | $17^{m/m}$ |
| Épaisseur de la semelle . . . . . | $13^{m/m}$ |

$$\frac{I}{v} = 0{,}000312345$$

Poids au mètre courant, 50 kilogrammes.

## CALCUL DE LA PIÈCE DE PONT

L'équation d'équilibre de la pièce de pont est :

$$\frac{RI}{v} = \frac{Pd + pl^2}{8}$$

P = poids dont la pièce de pont est chargée en chaque point où sont fixés les longerons. Cette charge comprend :

Le poids des rails et le poids des longerons :

Les pièces de pont étant espacées de $2^m,50$ d'axe en axe :

| | | |
|---|---|---|
| P = 2 rails | $\times 9^k,500 \times 2,50 =$ | $47^k,600$ |
| 2 longerons | $\times 50^k \times 2,50 =$ | $250^k,000$ |
| | Total : | $297^k,500$; soit 298 kilogrammes. |

$p$ = la charge par mètre courant de la pièce de pont.

Elle est égale à la charge totale divisée par la longueur de la pièce de pont.

## CHARGE TOTALE

| | | |
|---|---|---|
| Surcharge. . . . . | $7,350 \times 2,50 =$ | $18\ 250^k$ |
| Poids de la pièce de pont évaluée à $55^k$ au mètre linéaire. | $2,50 \times 55 =$ | $137^k,5$ |
| Poids du plancher $300 \times 2,50 \times 0,04 \times 600^k =$ | | $180^k$ |
| | Total : | $18\ 567^k,5$ |

5

Et par mètre courant de pièce de pont :

$$\frac{18\ 567,5}{3,00} = 6\ 189^k$$

Les valeurs étant portées dans l'équation, on a :

$$\frac{RI}{v} = \frac{(298 \times 1,185)\ (6\ 189 \times 3,\overline{00}^2)}{8} = 7\ 007^k$$

On peut considérer la pièce de pont comme encastrée et ne subissant aucun effort de déversement. Or, l'encastrement double la résistance. La valeur $\frac{I}{v}$ sera :

$$\frac{I}{v} = \frac{7\ 007}{12\ 000000} = 0,000583966$$

Nous prendrons un fer à I larges ailes du commerce ayant :

| | |
|---|---|
| Hauteur. . . . . | 300 millimètres |
| Largeur. . . . . | 130 — |
| Ame . . . . . | 10 — |
| Ailes. . . . . | 21/105 |
| Poids en mètre . . . . . | 55$^k$ |

$$\frac{I}{v} = 0,000659935$$

COUPE D'UN PONT DE 10 MÈTRES DE PORTÉE

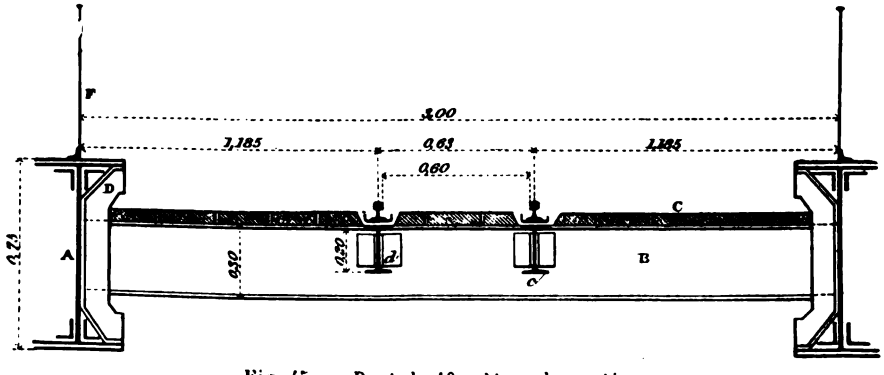



Fig. 45. — Pont de 10 mètres de portée.

A Poutre maitresse, tôle et cornières;
B Pièce de pont, fer à I de 0,30;
C Plancher ;
c Longeron fer à I de 0,20 ;
d Cornières $\frac{80 \times 80}{11}$
D Cornières $\frac{110 \times 110}{11}$
F Garde-corps.

## TRAVAIL DU FER

| | | |
|---|---|---|
| Poids total du pont. Poutres $2 \times 11^m,00 \times 248^k,5$ | = | $5\ 467^k$ |
| Pièces de pont $5 \times 55$ | = | $275^k$ |
| Longerons $2 \times 11 \times 50$ | = | $1\ 100^k$ |
| Plancher $3^m \times 11 \times 0,04 \times 600^m$ | = | $792^k$ |
| Cornières $\frac{70 \times 70}{8}$ $20 \times 100 \times 10^k$ | = | $200^k$ |
| Cornières sous longerons $\frac{70 \times 70}{8}$ $40 \times 0,20 \times 10$ | = | $80^k$ |
| Rivets { Poutres maitresses 16 files de 200 rivets $\times$ 0,350 g. | = | $1\ 120^k$ |
| Rivets { Cornières E $16 \times 10 \times 250$ | = | $40^k$ |
| Rivets { Cornières E $10 \times 20 \times 250$ | = | $50^k$ |
| Boulons de plancher $400 \times 0,100$ | = | $4^k$ |
| Garde-corps $22^m \times 30^k$ | = | $66^k$ |
| Total : | | $9\ 106^k$ |
| Rails | | $220^k$ |
| Poids total : | | $9\ 326^k$ |
| Le poids par mètre courant $\frac{9,326}{1,100}$ | = | $848^k$ |
| Surcharge réglementaire | | $7\ 300^k$ |
| Ensemble | | $8\ 148^k$ |
| Et pour une poutre | | $4\ 074^k$ |

$$\frac{RI}{v} = \frac{4074 \times \overline{10}^2}{8} = 50\,925^k$$

Le quotient $\frac{I}{v}$ de la poutre $= 0,008784816$

$$\text{d'où } R = \frac{50\,925}{0,008784816} = 5^k,8$$

On voit que le pont sera établi avec toute sécurité.

Nous n'avons pas fait intervenir dans les calculs la force du

vent, attendu que la pression la plus facile étant de 300 kilogrammes par mètre carré et de 285 kilogrammes par mètre courant du pont dans les plus grands ouragans, la force de renversement est à négliger.

## CALCULS DES RIVETS

Les dimensions des rivets à employer doivent satisfaire aux conditions ci-après ou s'en rapprocher le plus possible.

Soient :

$e$ l'épaisseur de la tôle la plus forte ;
$d$ le diamètre des rivets ;
$a$ l'espacement des rivets ;
$d'$ le diamètre de la tête ;
$h'$ l'épaisseur de la tête ;
$r$ le rayon de la tête ;
$l$ la longueur totale compris la tête. On a :

$$d = 4^{m}/^{m} + 1{,}5\ \varepsilon$$
$$a = 10^{m}/^{m} + 2\ d$$
$$d' = 1{,}66\ d$$
$$h = 0{,}60\ d$$
$$r = 0{,}86\ d$$
$$l = 2{,}1\ d + \text{l'épaisseur totale des fers à river.}$$

En projet, on évalue la section du corps en millimètres carrés en ramenant la tête à deux fois l'épaisseur, on multiplie par $0^{k}{,}008$ et le produit donne le poids approximatif du rivet.

On doit toujours placer la file de rivets à 50 millimètres du bord de la tôle.

Les exemples ci-dessos nous prouvent que le poids des ponts peut varier de 250 kilogrammes à 900 kilogrammes au mètre courant pour des viaducs variant de $2^{m}{,}00$ à $10^{m}{,}00$ de portée. Et comme la voie de $0^{m}{,}60$ aura rarement à faire des ouvrages de cette dernière dimension et que la moyenne d'après les voies établies ne dépasse pas 4 à 6 mètres de portée, le prix du pont calculé à 38 les 100 kilogrammes pourra s'évaluer à raison de 100 à 350 le mètre courant.

La maçonnerie des culées est évidemment variable avec la hauteur et soumise à un calcul spécial pour chaque cas.

## PONTS DÉMONTABLES

Le service du génie militaire emploie des ponts portatifs, système Marcille, composés d'éléments en triangle que l'on assemble au moyen de boulons. Ces ponts sont très commodes pour les installations à faire aux colonies. Les avantages des ponts portatifs sont les suivants :

Ces ponts sont entièrement construits en acier et d'une très grande légèreté, ceux du type Eiffel ne pèsent quelquefois que 250 kilogrammes le mètre courant. L'assemblage des pièces se fait au moyen d'un petit nombre de boulons et, malgré ce mode d'assemblage, les ponts, par suite d'une disposition spéciale qui constitue la qualité essentielle du système, présentent la même solidité que les ponts rivés.

Un type étudié pour le passage des locomotives de 12 tonnes est disposé pour des portées variant de 2 mètres en 2 mètres avec une portée maxima de 24 mètres. Le poids par mètre courant est de 510 kilogrammes.

# QUATRIÈME PARTIE

## MACHINES ET MATÉRIEL ROULANT

---

## CHAPITRE PREMIER

### MACHINES LOCOMOTIVES

Les locomotives actuellement en usage sur la voie de $0^m,60$ et pouvant servir au trafic des voyageurs et des marchandises peuvent être ramenées à trois types différents.

Le premier type comprend des machines de 5 à 6 tonnes à vide et de 6 à 7 tonnes en ordre de marche.

Le deuxième type comprend la machine Compound du système Mallet, pesant 12 tonnes en ordre de marche.

Le troisième type est caractérisé par la jonction de deux machines en une seule avec un foyer et deux cheminées. Il est représenté par les machines Péchot-Bourdon en service dans l'artillerie.

### MACHINES DU PREMIER TYPE

La locomotive de 5 tonnes à vide pesant 6 tonnes en ordre de marche est à 4 roues couplées. L'essieu d'arrière est commandé par la bielle motrice, l'essieu d'avant par la bielle d'accouplement.

Les roues ont un diamètre de $0^m,60$ au roulement.

Elles ont un bandage en acier laminé, les rayons et le moyeu sont en fer forgé. La saillie du boudin est de 22 millimètres.

Le foyer est en cuivre rouge entretoisé, la grille en barres de fer forgé assemblées avec des triangles.

La chaudière est en tôle de 22 millimètres d'épaisseur avec double rivure.

Les tubes, au nombre de 51, sont en laiton. Ils ont un diamètre intérieur de 40 millimètres et une épaisseur de 3 millimètres. Ces tubes sont sertis aux plaques tubulaires au moyen de bagues coniques en acier.

La cheminée est dite américaine avec grille empêchant la projection des flammèches.

La distribution est du système Waelschaerts.

Le frein est à vis avec sabots en bois.

La plate-forme située devant le foyer est recouverte d'une marquise qui protège tout le mécanisme de manœuvre : leviers de manœuvre, régulateur, robinetterie de niveau d'eau, manomètre, sifflet, injecteurs, pompe alimentaire, robinets graisseurs des cylindres, vis de frein. Le mécanicien et le chauffeur ont ainsi tous les organes sous la main.

Le cendrier est basculant.

Quand la machine n'a pas de tender, l'approvisionnement du combustible est placé dans des caisses à côté des soutes à eau. Ces dernières sont situées aux flancs de la chaudière; elles communiquent entre elles par un tuyau passant sous la chaudière. Dans les machines de 6 tonnes, la contenance utile est de 500 litres. On peut placer sur la machine environ 250 à 300 kilogrammes de charbon.

L'alimentation est assurée par une pompe alimentaire qui a son aspiration dans les soutes et son refoulement placé du côté gauche au milieu de la chaudière, à la partie inférieure des tubes.

La pompe alimentaire, qui a un piston actionné par un collier et un excentrique calé sur l'essieu d'avant, ne peut fonctionner que lorsque la machine est en marche.

L'alimentation au repos est assurée par un injecteur Dulken

placé à gauche du mécanicien sur l'avant du foyer. L'aspiration est dans les soutes, le refoulement est placé au-dessus du niveau d'eau. Un tuyau de cuivre rouge d'une longueur d'environ 1 mètre jette l'eau dans la chaudière. La prise de vapeur de l'injecteur est placée au-dessous du refoulement, mais une trompe coudée d'une hauteur de 25 à 30 centimètres vient puiser la vapeur sèche au ciel de la chaudière.

Le remplissage des soutes à eau peut se faire dans le trajet de la machine, à des points d'alimentation déterminés, au moyen d'un aspirateur Friedmann.

La prise de vapeur de cet appareil est placée sur un bouchon de remplissage en haut et à droite de la chaudière.

L'aspiration est au bout d'un tuyau de caoutchouc triple toile et garni de spires en cuivre. Le refoulement est situé dans la gueule supérieure des soutes.

Un robinet de distribution permet d'envoyer la vapeur à l'appareil. Il faut environ 5 minutes pour prendre 500 litres d'eau à une profondeur qui peut aller jusqu'à 5 à 6 mètres.

La machine est munie d'une sablière située entre le dôme de prise de vapeur des cylindres et les soupapes de sûreté. La sablière est manœuvrée par une poignée qui permet de laisser tomber le sable entre les deux roues sur le champignon du rail.

Le sable doit être siliceux, de grain bien sec et bien lavé de la grosseur d'une tête d'épingle ordinaire.

Les sables trop fins ou argileux ne coulent pas.

Le sifflet est placé derrière la marquise.

Le manomètre est placé sur la paroi de la marquise au-dessus du foyer.

Une pareille machine peut fournir sans tender, avec sa provision d'eau et de combustible, un trajet de 12 à 15 kilomètres en remorquant 20 à 25 tonnes utiles, et avec des rampes allant jusqu'à 15 millimètres par mètre.

## MACHINE DU DEUXIÈME TYPE

La locomotive Compound, système Mallet, a été étudiée primitivement pour circuler sur la voie militaire. Elle offre une puissance de traction en rapport avec les services qu'on peut demander à la voie de $0^m,60$ en terrain accidenté. La chaudière a 12 millimètres d'épaisseur avec double rivure.

Le foyer est en cuivre rouge entretoisé. Les tubes, au nombre de 90, ont 3 millimètres d'épaisseur et un diamètre intérieur de 36 millimètres. Ils sont mandrinés sur les plaques tubulaires et n'ont pas de bagues coniques. La machine a quatre essieux et quatre cylindres ; les cylindres d'avant sont d'un diamètre supérieur aux cylindres d'arrière.

Les roues ont un diamètre de $0^m,60$ ; elles ont les rais et le moyeu en fer forgé et le bandage est en acier laminé sans soudure. La saillie du boudin est de 22 millimètres.

Par suite de l'application du système Compound, les quatre essieux sont moteurs.

Le train d'arrière est fixé à la chaudière.

Le train d'avant est indépendant, il présente à la partie supérieure un secteur circulaire sur lequel s'appuie la partie antérieure de la chaudière.

Le train d'avant est relié au train d'arrière au moyen d'un boggie, deux rondelles de compensation sont placées à droite et à gauche du boggie au train d'arrière.

Cette disposition permet de passer dans des courbes de 20 mètres de rayon avec une grande aisance.

La distribution est du système Waelschaerts.

Le train d'arrière comporte en outre une boîte de démarrage avec distribution Compound permettant d'envoyer à volonté la vapeur directe dans les quatre cylindres ou la vapeur directe dans les cylindres d'arrière et la vapeur détendue dans les

cylindres d'avant. Cette faculté donne à la machine une puissance considérable. En effet, la vapeur est envoyée à la pression de 12 kilogrammes dans les petits cylindres où elle produit son effet. Cette vapeur détendue passe ensuite dans les cylindres d'avant avec une pression de 4 à 5 kilogrammes. Mais les cylindres d'avant ont une surface de piston plus grande. On utilise encore la pression de la vapeur qui, après avoir accompli un deuxième travail, s'échappe dans la cheminée au moyen d'un tuyau à genouillère.

La machine possède deux manomètres l'un pour indiquer la pression effective de la vapeur, et l'autre la pression de la vapeur détendue.

Le mécanisme du frein est à vis et agit au moyen de sabots en fonte entre les deux roues de derrière.

L'alimentation est assurée par deux injecteurs et un aspirateur.

Les injecteurs ont leur refoulement placé à hauteur du niveau d'eau; par suite, le refoulement se fait à la partie antérieure de la chaudière dans l'eau et avec un tube intérieur.

Les soutes à eau peuvent contenir 1 200 litres, mais on ne saurait compter sur plus de 1 000 litres utiles.

La machine est munie de tous les autres mécanismes détaillés dans le type précédent.

Sans tender, la machine peut fournir un trajet de 25 à 30 kilomètres en remorquant 100 tonnes en terrain accidenté jusqu'à 25 millimètres par mètre. Elle peut gravir des rampes de 40 à 50 avec des remorques de 20 à 30 tonnes utiles. Enfin le système Compound appliqué à la machine constitue un élément sérieux d'économie de combustible. L'approvisionnement de ce dernier est situé à côté des soutes et peut s'élever jusqu'à 600 kilogrammes.

## VOIE DE 0m,60

### MACHINES DE LA SOCIÉTÉ DECAUVILLE

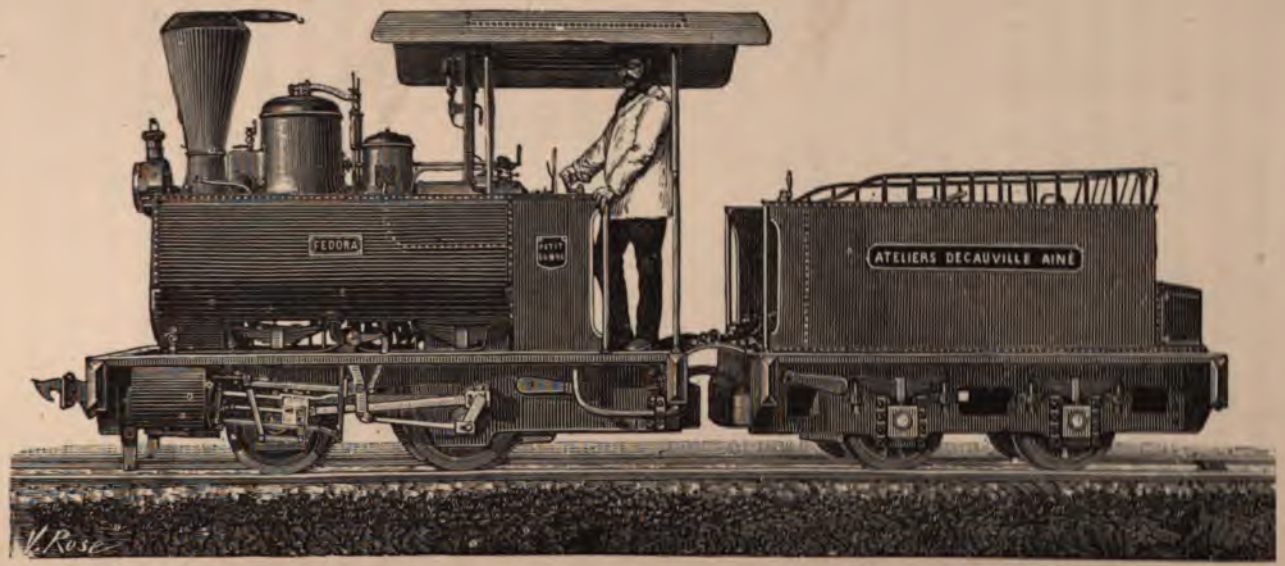



Fig. 46. — Type nº 1 et 1 *bis* de 5 tonnes à vide (6 tonnes en marche), avec cabine pour les pays chauds, foyer à brûler bois ou charbon et cheminée américaine, pouvant avec son tender conduire un train de 15 tonnes à 50 kilomètres, en 2 heures et demie, sans arrêter.

Fig. 47. — Type n° 2. Locomotive Compound articulée, système Mallet, de 9 tonnes 1/2 à vide (12 tonnes en ordre de marche), avec foyer à brûler du bois ou du charbon, passant dans les courbes de 20 mètres de rayon et gravissant les rampes de 8 p. 100 sur voie de 0m,60 ou 0m,75 en rails de 9k,5.

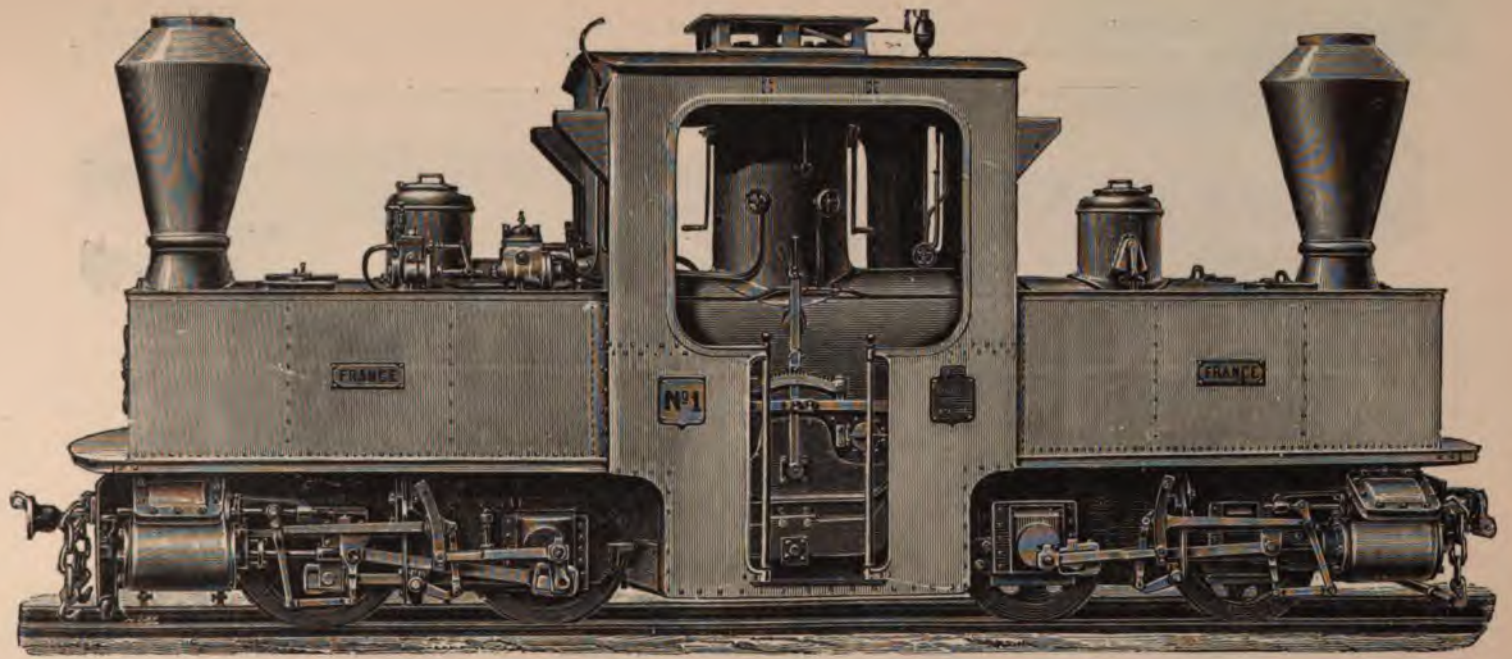



Fig. 48. — Type n° 3. Locomotive articulée, système Péchet-Bourdon de 10 tonnes à vide (12 tonnes en ordre de marche), à deux boggies moteurs et deux cheminées avec chaudière unique, passant dans les courbes de 20 mètres de rayon et gravissant les rampes de 8 p. 100 sur voie de $0^m,60$ ou $0^m,75$ en rails de $9^k,5$.

| DIMENSIONS — TYPES . . . | N° 1 5 TONNES A VIDE (6 T. EN MARCHE). | N° 1 *bis*. 6 TONNES A VIDE (7 T. 1/4 EN MARCHE). | N° 2 9 TONNES A VIDE (12 T. EN MARCHE COMPOUND). | N° 3 10 TONNES A VIDE (12 T. EN MARCHE à 2 bog. mot^rs et ch^re unique.) |
|---|---|---|---|---|
| Poids de la locomotive à vide . . . . . *en kilogrammes.* | 5.000 | 6.000 | 9.000 | 9.500 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| se en chevaux-vapeur | | 10 | 20 | 30 | 65 |
| bre de roues | | 4 | 4 | 8 | 8 |
| nètre des cylindres | *en millimètres.* | 150 | 210 | 187 | 175 |
| Diamètre des cylindres | arrière. | | | 280 | 175 |
| | avant. | | | 187 | 175 |
| Course des pistons | — | 300 | 300 | 300 | 240 |
| Diamètre des roues | — | 600 | 700 | 600 | 650 |
| Distance des essieux | — | 1000 | 1250 | 2.800 | 3.800 |
| Timbrage de la chaudière | *en kilogrammes.* | 9 | 9 | 12 | 12k |
| Surface de chauffe totale | *en mètres carrés.* | 10.10 | 15. | 22.30 | 25.60 |
| Poids du rail minimum à employer (*en acier*) | | 9k5 | 12k | 9k5 | 9.5 |
| Rayon minimum des courbes (pour les manœuvres d'usine à très petite vitesse) | | 15m | 20m | 20m | 20m |
| Dimensions de la locomotive — hauteur avec cabine | | 2m55 | 2m65 | 2m84 | 2m65 |
| Dimensions de la locomotive — longueur | | 3m50 | 3m80 | 5m50 | 6m100 |
| Dimensions de la locomotive — largeur | | 1m75 | 2m | 1m90 | 2m075 |
| **PUISSANCE DE TRACTION** formule $P = K \times \frac{pd^2l}{D}$ | | 556k | 1020k | 1800k | 1360k |
| Charges brutes remorquées, moteur compris, sur des rampes de — 0 m/m | *en tonnes.* | 55.5 | 102 | 360 | 270 |
| 5 m/m | — | 35.5 | 65.5 | 180 | 135 |
| 10 m/m | — | 25.5 | 47.5 | 120 | 90 |
| 15 m/m | — | 19.5 | 36.5 | 90 | 68 |
| 20 m/m | — | 15.5 | 29.5 | 72 | 54 |
| 25 m/m | — | 12.5 | 24 | 60 | 45 |
| 30 m/m | — | 10.5 | 20 | 51 | 39 |
| 35 m/m | — | 8.5 | 17 | 45 | 34 |
| 40 m/m | — | | | 40 | 30 |
| 45 m/m | — | | | 36 | 27 |
| 50 m/m | — | | | 33 | 25 |
| 55 m/m | — | | | 30 | 23 |
| 60 m/m | — | | | 27 | 21 |
| 65 m/m | — | | | 25.5 | 19 |
| 70 m/m | — | | | 24 | 17 |
| 75 m/m | — | | | 22 5 | 16 |
| 80 m/m | — | | | 21 | 15 |
| Charges brutes remorquées à une vitesse de — 8 kilomètres | — | » | » | | |
| 10 — | — | 35 | » | | |
| 12 — | — | 29 | 65 | | |
| 15 — | — | 23 | 52 | | |
| 17 — | — | 20 | 46 | 270 | 270 |
| 20 — | — | 15 | 39 | 230 | 230 |
| Distance que la locomotive peut parcourir avec la provision d'eau portée dans ses soutes | *en kilomètres.* | 10 à 12 | 10 à 12 | 24 | 30 |
| *Id.* avec un tender séparé | *en plus.* | 32 | 32 | 28 | 28 |

*P*, puissance de traction :— *p*. pression de la vapeur en kilogrammes par centimètre carré ; — *d*. diamètre des cylindres en centimètres ; — *D*, diamètre des roues en centimètres ; — *L*, course des pistons en centimètres ; — *K*. coëfficient d'effet utile variable suivant les machines ; il est égal à 0m,50 pour les petites locomotives.

**NOTA. — La résistance au roulement est comptée à 10 kilogrammes par tonne pour le matériel remorqué par les locomotives n° 1 et à 5 kilogrammes par tonne pour les locomotives n° 2 et n° 3.**

**AVIS IMPORTANT.** — Les charges brutes remorquées, indiquées au tableau ci-dessus, sont données par le calcul d'après les bases adoptées pour le travail des locomotives. M. Decauville aîné fait remarquer à MM. ses clients que, dans la pratique, il ne faut pas compter plus de moitié ou tiers des charges indiquées, car les terrains paraissant plats à l'œil ont bien souvent 5 m/m de pentes et les courbes sont souvent dans une proportion de 5 p. 100 du parcours.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des charges que chaque locomotive peut traîner pratiquement à différentes vitesses sur terrains plats.

(*On peut, en combinant ce tableau avec le tableau théorique donné plus haut, calculer ce que chaque locomotive peut traîner sur des terrains en pente.*)

## MACHINE DU TROISIÈME TYPE

La locomotive du troisième type est caractérisée par la jonction de deux chaudières avec un foyer au milieu et deux cheminées. Cette disposition permet d'avoir toujours l'eau sur le ciel du foyer, ce qui est à considérer dans les pentes accentuées.

Le chauffeur est placé d'un côté de la machine et le mécanicien est en face. Tous les mouvements sont disposés de façon à être sous la main du conducteur. La pression est de 12 kilogrammes et la vapeur est à action directe sur les quatre cylindres.

Les quatre essieux sont moteurs.

Tous les organes du mouvement présentent une grande force. On voit que la machine a été étudiée spécialement pour le service des places fortes. Elle pèse 10 tonnes à vide et 12 tonnes en ordre de marche.

Ce type, dû aux études de MM. Péchot et Bourdon, fonctionne depuis deux ans dans les forts qui entourent la place d'Epinal.

Nous présentons les trois figures des types ci-dessus décrits, avec un tableau des dimensions principales et des charges que ces différents types peuvent remorquer.

On a préconisé en 1881, comme la perfection à atteindre pour la voie de un mètre, une locomotive à la pression de 10 kilogrammes avec surface totale de chauffe de $58^{m^2}$, 35 et $1^{m}$,076 de surface de grille.

Or, la voie de $0^{m}$,60 comporte l'emploi, depuis 1872, en Angleterre, d'une machine à la pression de 12 kilogrammes avec une surface totale de chauffe de $66^{m^2}$,24 et $1^{m^2}$,04 de grille.

---

# CHAPITRE II

## CONDUITE DES LOCOMOTIVES

Quand une machine doit être mise en service pour une période de temps assez longue, il est nécessaire de procéder à une visite minutieuse de ses divers organes. L'attention doit se porter sur le mouvement de distribution qui doit être en parfait état, les coussinets bien ajustés, les presse-étoupes serrés à fond, le graissage bien conditionné, les joints bien faits. Ensuite on inspecte le mouvement des leviers de manœuvre, les robinets graisseurs des cylindres, la robinetterie, le niveau d'eau, les robinets de jauge, les appareils d'alimentation, la sablière, les tubes, la boîte à fumée, la grille, les soupapes de sûreté et le manomètre. Quand tout a été reconnu en bon état de fonctionnement on peut procéder à la mise en service. La chaudière est remplie d'eau jusqu'au niveau moyen fixé par un repère sur l'avant du foyer. Les soutes sont approvisionnées et les caisses à charbon garnies. On commence l'allumage avec des fagots de bois bien sec. Il faut aller doucement, ne pas presser le feu pour éviter les dilatations trop brusques du métal. Quand les fagots sont bien allumés, on introduit la briquette par petites charges en morceaux cassés soigneusement de la grosseur du poing et bien répartis sur toute la largeur de la grille. Il faut toujours charger à l'avant en repoussant en arrière les charbons incandescents provenant du premier chargement.

Quand le manomètre marque $1^k$, 5 de pression, on peut mettre

le souffleur en action et amener en peu de temps la pression au chiffre indiqué par le timbre de la chaudière. En pratique, il faut compter une heure pour monter une machine en pression normale.

Le mécanicien doit toujours, pour la mise en marche, manœuvrer les leviers avec précaution afin d'éviter l'introduction trop brusque de la vapeur. Les cylindres doivent être purgés fréquemment. L'alimentation doit être raisonnée et faite bien à temps. Quand la machine est en marche, et possède une pompe alimentaire, on peut régler le débit en raison de la consommation de vapeur. Au repos comme en marche, on peut alimenter avec les injecteurs. Nous ferons observer que ces derniers appareils sont très capricieux et qu'ils ne fonctionnent pas toujours bien, quand l'eau des soutes est au-dessus d'une certaine température (30° à 35°).

Il est surtout recommandé de ne pas laisser des burettes à l'huile à proximité des soutes à eau. On pourrait laisser tomber de l'huile dans l'eau. Or les corps gras tranforment les dépôts terreux en savon gras. Celui-ci s'interpose entre l'eau et le corps de la chaudière et il peut se produire des coups de feu très dangereux.

En aucun cas le mécanicien ne doit quitter la machine en pression sans se faire remplacer par le chauffeur.

Quand une locomotive est en service permanent, elle doit être vidée en pression entre 3 et 4 kilogrammes au moins une fois tous les quinze jours, lavée à grande eau et nettoyée à fond.

L'intervalle entre la vidange et le lavage est de six heures.

Il faut dans cette opération éviter le refroidissement trop brusque qui peut causer des fuites à la rivure. Les joints se font aujourd'hui avec du caoutchouc amianté, ou du minium et du blanc de céruse bien battus.

Il est recommandé de n'admettre la vapeur qu'avec précaution dans le manomètre afin de ne pas le fausser. Les tubes de vaporisation doivent être nettoyés tous les jours plusieurs fois,

ainsi que la boîte à fumée, afin de retirer la suie qui est un mauvais conducteur de la chaleur.

Cette opération se fait au moyen de brosses métalliques. En marche dans les bois, il est recommandé de fermer le disque de la cheminée et le cendrier. Ce dernier est vidé chaque fois que le besoin s'en fait sentir ; mais il faut toujours procéder à cette opération dans un garage.

---

# CHAPITRE III

## DÉFAUTS DES CHAUDIÈRES

Les principaux défauts des chaudières sont :

Les pailles, les fentes, les bosses, les corrosions.

Les pailles se présentent quand la tôle se dédouble en deux ou trois endroits et sur de petites surfaces.

Quand ce défaut est général, et on peut le constater aux rivures, la tôle est dite pailleuse et réputée de mauvaise qualité.

Les fentes proviennent de trois causes : les dilatations inégales, la flexion alternative des pièces et les vices de construction. Les fentes entre rivets sont toujours très dangereuses.

Les bosses sont des déformations de la tôle ordinairement dues à des coups de feu.

Les corrosions, ou chancre de la tôle, sont intérieures ou extérieures. Intérieures, elles proviennent le plus souvent de la nature des eaux qui corrodent la matière en formant des pustules qui ne font que s'agrandir; extérieures, elles proviennent des fuites aux robinets, aux joints, aux clouures. Ces fuites proviennent de chaudières surmenées, de feux trop vifs et mal conduits, d'un nettoyage mal fait.

Il faut suivre attentivement les progrès des corrosions et leur porter remède à temps opportun, par la réfection des joints, le remplacement de la robinetterie, etc., etc.

## RÉPARATIONS COURANTES

Lorsqu'une machine est levée, on doit s'assurer que les coussinets peuvent encore servir jusqu'à un nouveau levage, sans descendre au-dessous de 6 millimètres d'épaisseur. Les bandages des roues de machine doivent être mis sur le tour lorsqu'ils présentent un creux de 4 millimètres.

Les tiroirs et les pistons doivent être visités après un parcours de 800 kilomètres.

Pour remplacer une entretoise, on dérase l'ancienne au ras du taraudage, on passe le taraud à guides, on met une nouvelle entretoise filetée sur toute sa longueur, on laisse dépasser de la quantité nécessaire pour la rivure, et on mâte avec un marteau et une bouterolle.

Pour remplacer un tube, on desserre l'ancien au burin, on le retire du côté de la boîte à la fumée où les trous sont d'un plus grand diamètre, on présente le tube neuf que l'on coupe à la scie à la longueur voulue, cela fait on procède au sertissage au moyen d'un mandrin outil spécial à mandriner les tubes.

Le tube remplacé est marqué, repéré et inscrit sur un registre spécial.

Quand les coussinets de bielles sont usés et que les têtes de bielle ont pris du jeu, on les ajuste au moyen de petites cales en cuivre rouge. L'usure complète se reconnaît quand la bielle a perdu sa longueur réglementaire.

Les garnitures à un bouchon de robinetterie vissé se font au moyen de quelques brins de filasse de chanvre que l'on enroule sur les premiers filets de la vis à la naissance de la tête; en vissant, on presse sur le bourrelet, et toute fuite est arrêtée.

Les garnitures de presse-étoupe se font avec du chanvre en filasse que l'on nettoie préalablement en l'effilant en une mèche de même épaisseur; on lubrifie la mèche avec du suif, on la plie en deux et on la tord en toron. On introduit la tresse de filasse

en la contournant autour de la tige et en la poussant dans la boîte pendant qu'on l'enroule; lorsque tout est rentré, on rapproche le presse-étoupe en ayant soin de mettre le trou graisseur en haut, on fait entrer les boulons dans les oreilles correspondantes, on serre les écrous bien également de part et d'autre jusqu'à fond et la garniture est faite. Quelquefois il faut, après un temps de marche, resserrer les garnitures. On fait ausi usage de toron en amiante que l'on suiffe convenablement.

Le mastic au minium se fait avec du blanc de céruse en pâte et du minium en poudre, à poids égal de chaque matière, On bat le mélange sur une table, on pétrit jusqu'à ce que le mastic ne colle plus au doigt sans être sec; quelquefois on ajoute au mastic de la filasse découpée en bourre. Il ne faut jamais battre plus d'un kilogramme de mastic à la fois, et le pétrissage doit durer une heure.

## DES AGRÈS

Toutes les machines locomotives doivent être munies d'une collection d'outils et d'agrès désignés sur un livret remis au mécanicien.

Les outils et agrès sont :

Une pelle à tirer le mâchefer, un pique-feu, une pelle à charbon, un marteau, un anspech, une tringle à tubes, deux brosses à tubes, un petit cric, une clef à molette, une clef anglaise, diverses clefs d'écrous, des pinces plates, des goupilles, deux burettes, deux bidons, des chiffons, du chanvre, du suif, du caoutchouc amianté, du minium, du toron d'amiante, deux tubes de niveau d'eau et une boîte pour renfermer la plus grande partie de ces divers objets.

La législation des machines locomotives est formulée dans le décret du 30 avril 1880 que nous insérons avec d'autres documents dans les pièces annexes.

---

## CHAPITRE IV

### WAGONS DIVERS

Le matériel pour voyageurs actuellement en usage pour la voie de $0^m,60$ comprend des voitures de 1re, 2e et 3e classe ayant tout le confort du matériel des grandes compagnies.

On peut classer le matériel à voyageurs en deux catégories :

1° Les voitures à deux essieux constituant un service de tramway avec l'emploi du rail de $9^k,500$ ;

2° Les voitures à 4 essieux et 2 boggies pour la voie au rail de $9^k,100$, 12 et 15 kilogrammes, mais destinées à desservir un trafic important.

Les voitures de la 1re catégorie ont généralement les dimensions suivantes :

| | |
|---|---|
| Longueur. . . . . | $3^m,40$ entre tampons. |
| Largeur . . . . . | $1^m,70$ au dehors. |
| Hauteur . . . . . | $2^m,30$ à $2^m,35$ au-dessus du rail. |

Le centre du tampon est placé à $0^m,41$ au-dessus du rail.

Distance d'axe en axe des essieux, $1^m,40$.

Ces voitures contiennent de 12 à 16 places.

Elles pèsent 1 050 à 1 350 kilogrammes.

Les châssis sont en fer à ], les roues en acier fondu. Elles sont montées sur ressorts et peuvent être armées d'un frein à vis.

Le tamponnement est central.

Les fourgons à bagages de ce matériel ont une longueur de 4 mètres et tarent 1 200 kilogrammes.

Nous donnons quelques types de ces wagons construits par la Société Decauville.

MATÉRIEL DE PREMIÈRE CATÉGORIE POUR TRAINS DE VOYAGEURS, VOIE DE 0m,60
SYSTÈME DECAUVILLE

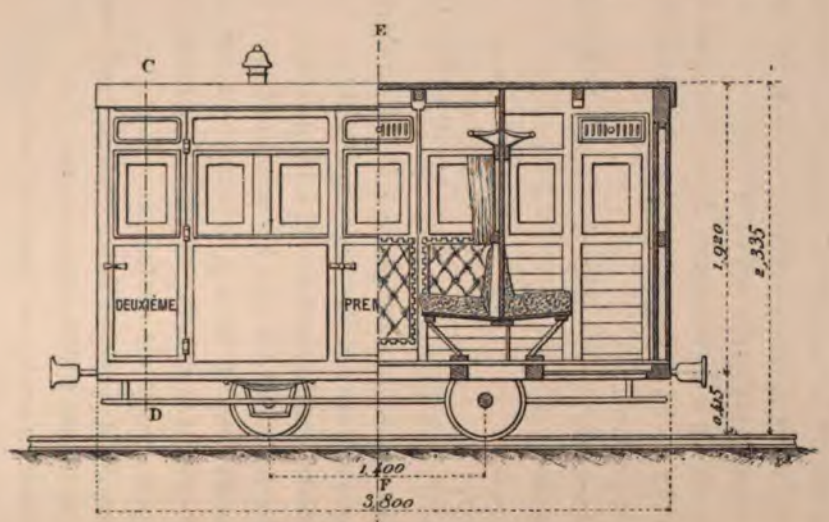



Fig. 49. — Élévation et coupe.

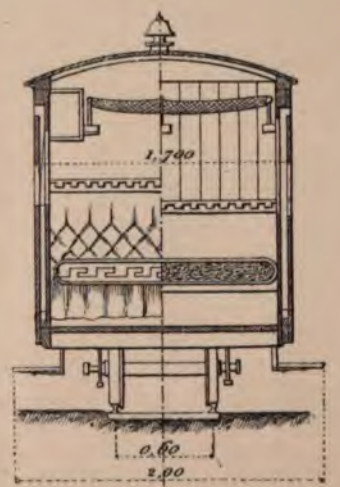



Fig. 50. — Coupes en travers.

Fig. 49 et 50. — Vue de côté et en bout d'une voiture mixte composée d'un compartiment de 1re classe et de deux de 2e.

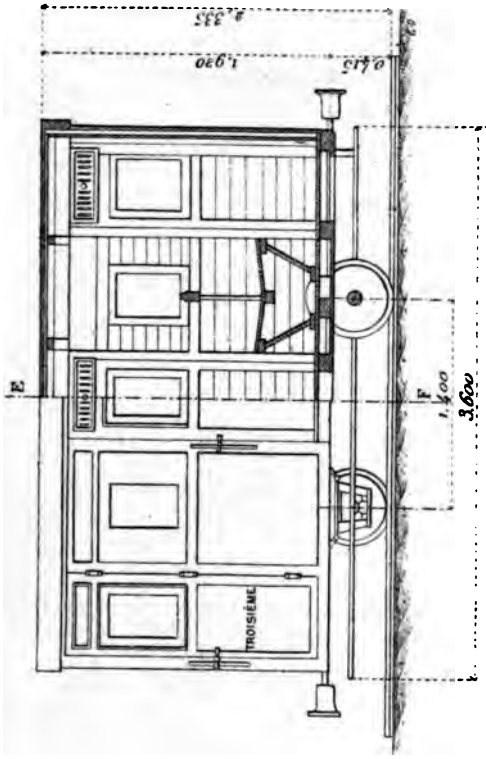



Fig. 51. — Élévation et coupe.

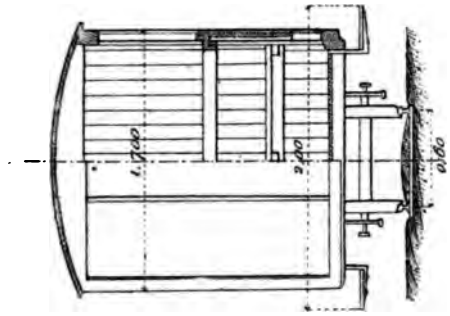



Fig. 52. — Coupe en travers.

Fig. 51 et 52. — Vue de côté et en bout d'une voiture de 3e classe.

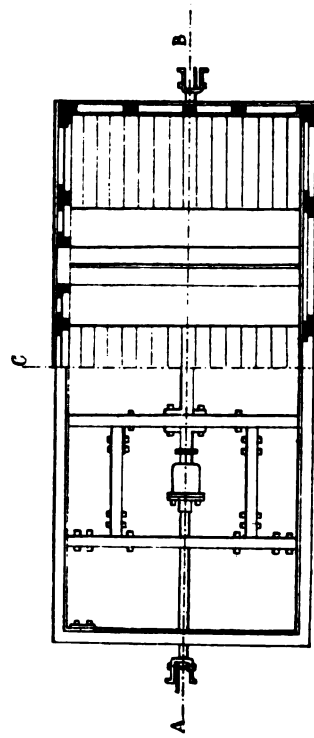



Fig. 53.

## MATÉRIEL DE PREMIÈRE CATÉGORIE POUR TRAINS DE VOYAGEURS VOIE DE 0m,60, SYSTÈME DECAUVILLE

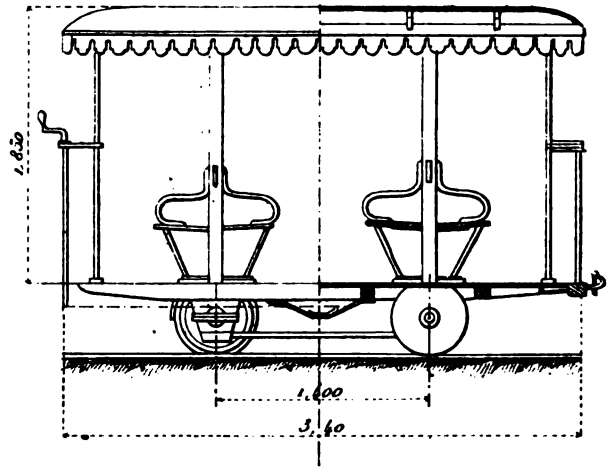



Fig. 54.

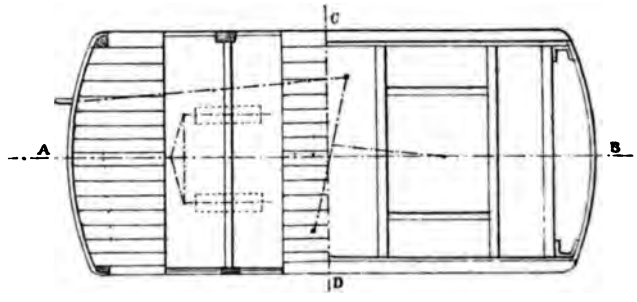



Fig. 55.

Fig. 54 et 55. — Vue de côté et en dessous d'une voiture de 3e classe découverte pour le service d'été.

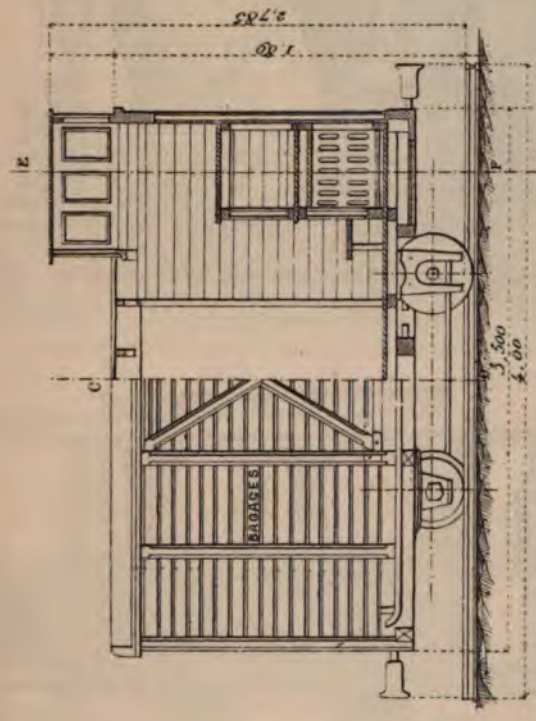



Fig. 57.

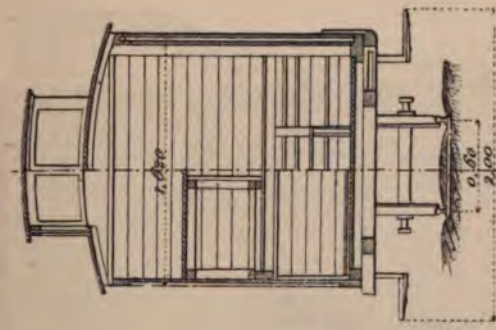



Fig. 56.

Fig. 56 et 57. — Vue de côté et de bout d'un fourgon de bagages avec boîte à chien et frein.

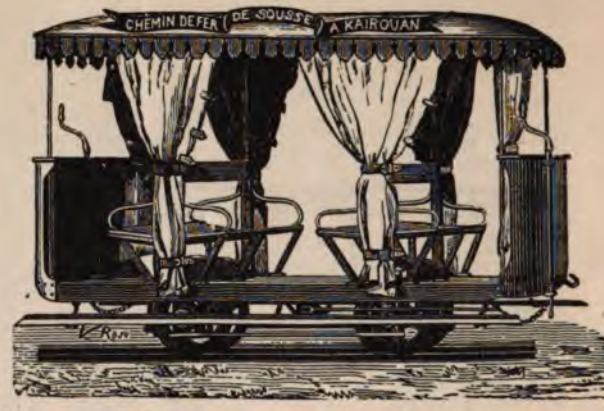



Fig. 58. — Voiture découverte. Poids 1 050 kilogrammes.

Fig. 59. — Voiture fermée, poids 1 370 kilogrammes. 10 places à l'intérieur et 8 places en plate-forme.

Fig. 60. — Fourgon à bagages avec frein à vis à 4 sabots. Poids 1 200 kilogrammes.

Fig. 61. — Voiture mixte de 1re, 2e et 3e classe. Poids 1 350 kilogrammes. 12 places.

Fig. 62. — Wagon à pavés, avec frein à levier. Poids 1 100 kilogrammes. Charge 3 tonnes.

Fig. 63. — Voiture fermée à deux boggies. 16 places à l'intérieur et 8 places sur les plates-formes.

## MATÉRIEL DE DEUXIÈME CATÉGORIE

Le matériel de voyageurs correspondant à la deuxième catégorie a des proportions très importantes. Il est construit surtout en vue de la voie en rails de 12 à 15 kilogrammes. Les voitures sont toutes montées sur deux boggies avec ressorts. Les roues sont en acier fondu. Les dimensions sont les suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| Longueur entre tampons | | $9^m,00$ |
| Largeur en dehors | | $1^m,70$ |
| Hauteur | | $2^m,41$ |
| Hauteur du centre des tampons | | $0^m,51$ |
| Ecartement des boggies | | $6^m,50$ |
| Distance entre parois des compartiments | 1re classe | $1^m,60$ |
| | 2e classe | $1^m,50$ |
| | 3e classe | $1^m,40$ |

Quelques-unes de ces voitures peuvent contenir 56 places.

Leur poids à vide est de 4 500 à 6 500 kilogrammes.

Les châssis et l'armature inférieure sont en fer.

Les fourgons de ce matériel ont des dimensions analogues. Quelquefois les wagons sont mixtes et comprennent les compartiments à bagages.

Nous donnons différents types du matériel de deuxième catégorie construit par la Société Decauville.

Fig. 64. — Voiture mixte 1re, 2e et 3e classe, montée sur deux boggies. 46 places. Demi-compartiment à bagages et demi-compartiment pour serre-frein.

Fig. 65. — Voiture de 1re classe (type du tramway de Royan à voie de 0m,60).

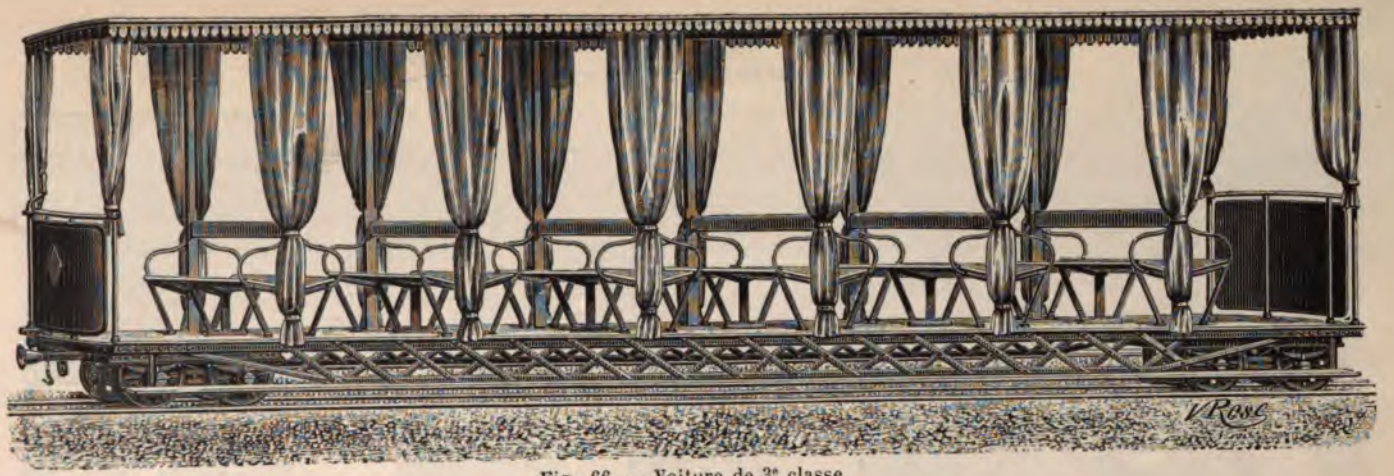
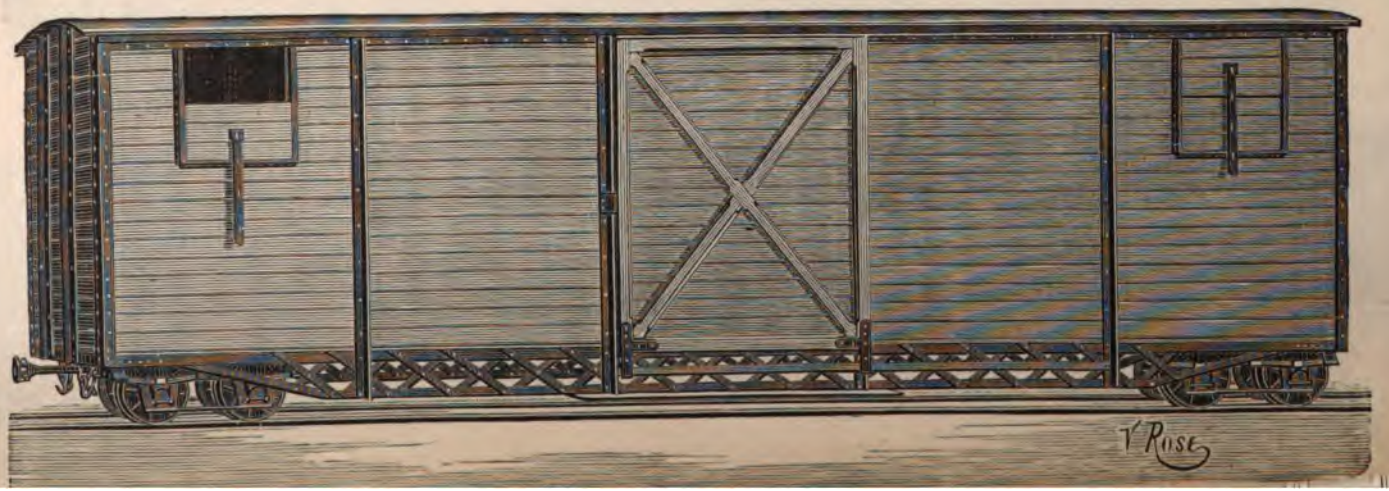
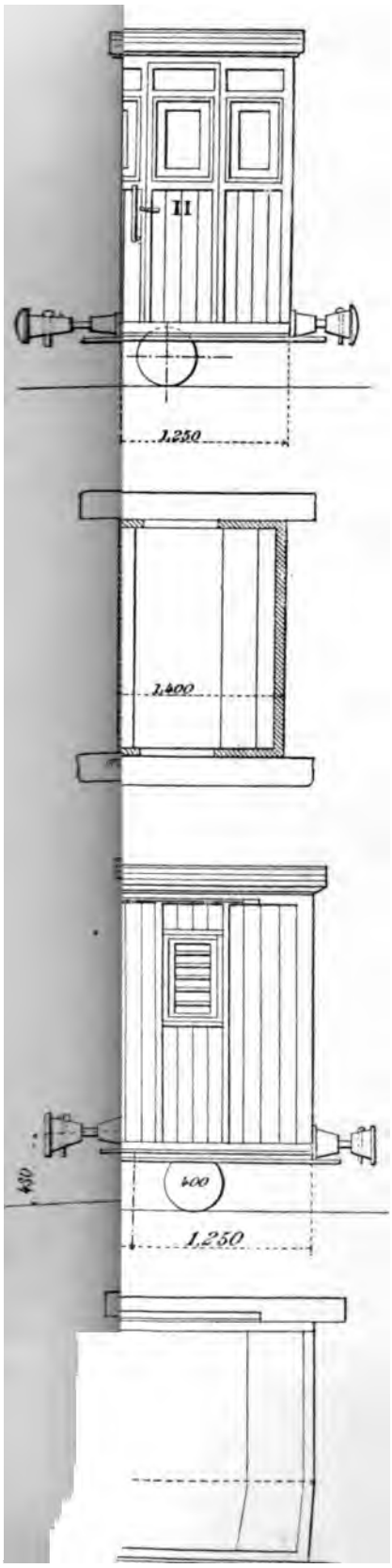



Fig. 66. — Voiture de 3e classe.





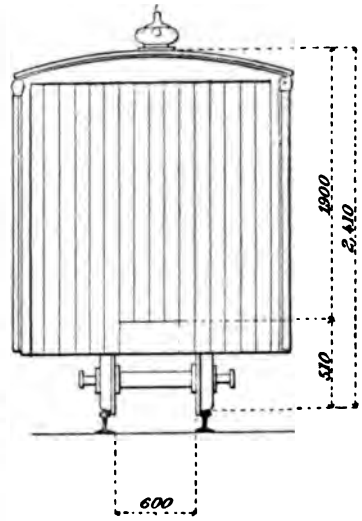




Fig. 70. — Vue par bout.

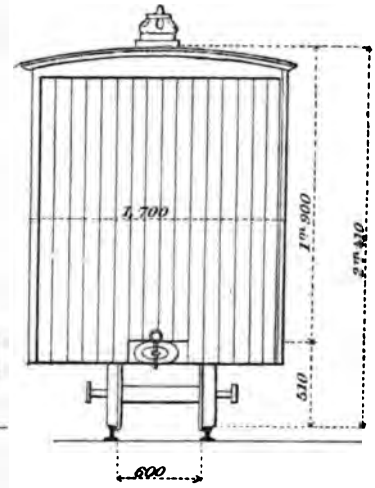



Fig. 73. — Vue par bout.

## MATÉRIEL A MARCHANDISES

Les wagons à marchandises de la 1re catégorie sont de types très divers, suivant les besoins.

Les châssis sont en fer à ⊐, les roues en acier fondu, les fonçures en chêne et les parois en sapin ou grisard.

Les principales dimensions sont :

| | | |
|---|---|---|
| Longueur | | $3^m,50$ à $4^m,00$ |
| Largeur | | $1^m,50$ à $1^m,70$ |
| Hauteur | wagons plats | $0^m,56$ |
| | wagons couverts | $1^m,70$ à $1^m,90$ |
| Écartement des essieux | | $1^m,25$ |
| Hauteur des ridelles | | $0^m,45$ à $0^m,60$ |

Le tamponnement est central.

Quelques installations ne comportent pas de ressorts et fonctionnent bien même avec des matières lourdes.

Le poids à vide varie de 900 à 1 200 kilogrammes.

La charge utile varie de 3 000 à 5 000 kilogrammes.

Le matériel de la 2e catégorie répond à toutes les exigences d'un trafic important.

Les dimensions des wagons sont :

| | | |
|---|---|---|
| Longueur | | $6^m,00$ |
| Largeur | | $1^m,70$ |
| Hauteur | wagons plats | $0^m,52$ |
| | wagons couverts | $2^m,41$ |
| Écartement des boggies | | $3^m,50$ |
| Hauteur des ridelles | | $0^m,70$ |

Les roues sont en acier fondu et l'armature en fer.

Les tares varient de 2 700 à 3 700 kilogrammes et le chargement peut être porté à 10 tonnes. Mais le poids de 10 tonnes n'est pas la limite des charges indivisibles circulant couramment sur la voie de $0^m,60$, les fardeaux de 18, 36 et 48 tonnes y circulent sur des véhicules pesant seulement 200 kilogrammes par tonne transportée, soit 20 p. 100.

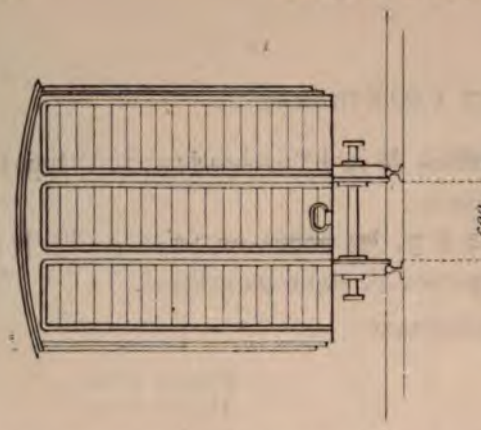



Fig. 76. — Vue par bout.

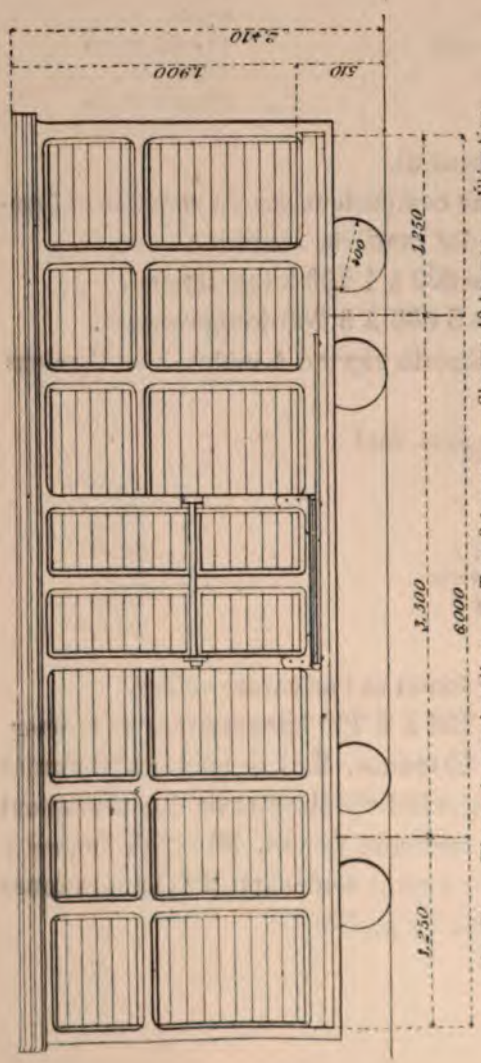



Fig. 74. — Wagon à marchandises. — Tare 3 tonnes. — Charge 10 tonnes. — Élévation.

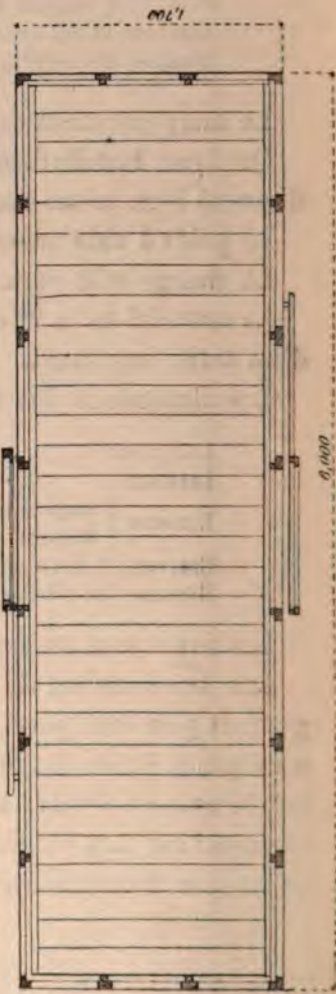



Fig. 75. — Plan.

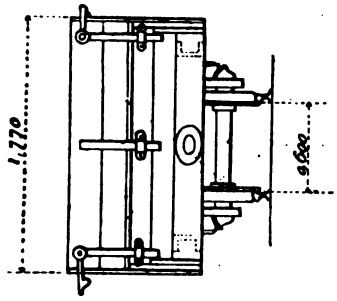



Fig. 79. — Vue par bout.

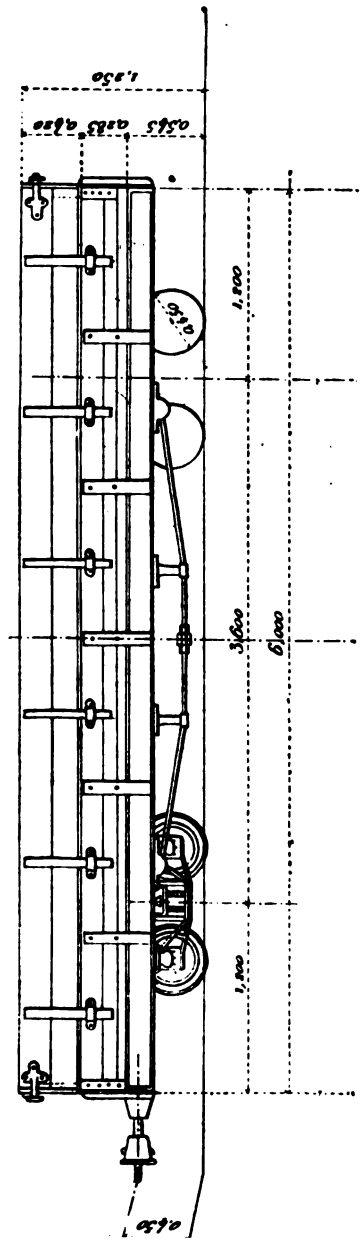



Fig. 77. — Wagon plat à hausses mobiles. — Tare 2 700 kilogrammes. — Charge 10 tonnes. — Élévation.

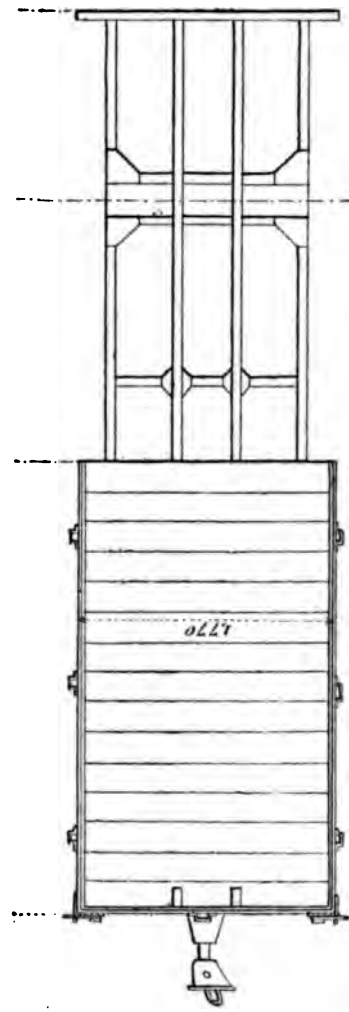



Fig. 78. — Plan.

Fig. 80. — Wagon à bestiaux. — 4 chevaux en long ou 24 hommes.

La hauteur du center de gravité descend quelquefois à $0^m,39$ au-dessus du rail.

Les portes des wagons sont à coulisses.

Enfin, pour répondre aux objections formulées au sujet du transport des bestiaux, on construit aujourd'hui des wagons dans lesquels le centre de gravité a été abaissé. La plate-forme est très basse au milieu et se relève sur les boggies. Ces wagons contiennent 4 chevaux en long. L'accès en est des plus faciles aux bestiaux qui n'ont pas besoin de plan incliné.

Nous donnons divers types de wagons à marchandises de 1re et 2e catégorie construits par la Société Decauville.

---

# CHAPITRE V

## DÉTAILS DU MATÉRIEL ROULANT

Dans un essieu on remarque la fusée, la portée du calage et le corps de l'essieu proprement dit.

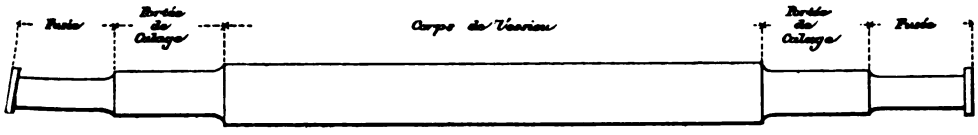



Fig. 81.

Les dimensions les plus usitées pour la voie de $0^m,60$ sont consignées au tableau ci-dessous :

| FUSÉE | | PORTÉE DE CALAGE | | DIAMÈTRE du corps de l'essieu | CHARGE portée par l'essieu en toute sécurité | OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diamètre | Longueur | Diamètre | Longueur | | | |
| mill. | mill. | mill. | mill. | mill. | kilos | |
| 50 | 104 | 65 | 124 | 70 | 2.000 | 16 à 18 kil. par centimètre. |
| 60 | 124 | 73 | 107 | 75 | 2.500 | |
| 60 | 135 | 78 | 120 | 80 | 3.000 | |

Les essieux sont en acier doux ; leur longueur est d'environ $1^m,05$.

## ROUES

Les roues sont en acier fondu, la conicité est de 1/20 ; l'épaisseur des boudins est de 22 millimètres, la saillie de 25 mil-

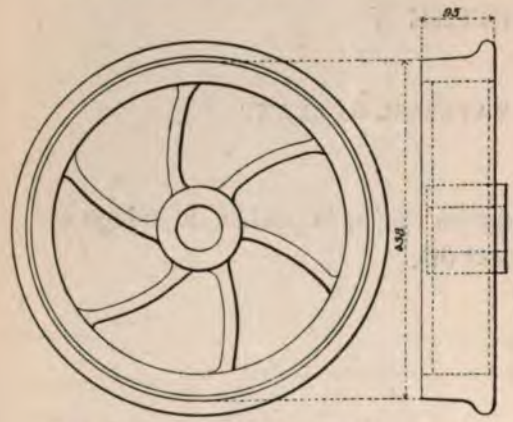


Fig. 82. — Roue de 458 millimètres en acier, pour voitures à voyageurs et marchandises. (Poids 50 kilogrammes.)

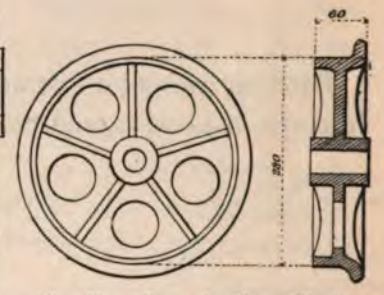


Fig. 83. — Roue de 280 millimètres en acier, pour wagons. (Poids, 12k,500.)

limètres. Elles sont calées à la presse hydraulique et résistent très bien dans les matériels existant à des trafics très importants.

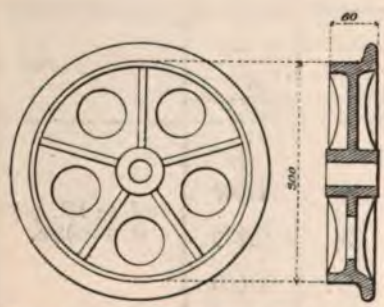


Fig. 84. — Roue de 300 millimètres en acier pour wagons. (Poids 12k,500.)

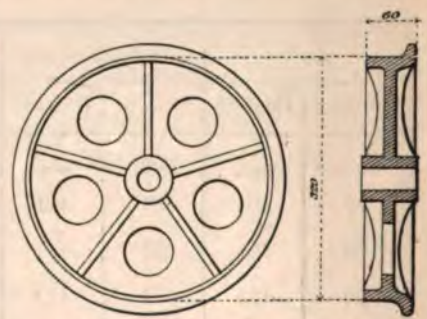


Fig. 85. — Roue de 320 millimètres en acier pour voitures.

Nous donnons les dessins des principales roues employées dans le matériel à voie de 0m,60.

## FREINS

Les freins en usage dans le matériel à voie de $0^m,60$ sont à vis ou à pédale, les sabots sont en fonte et faciles à remplacer.

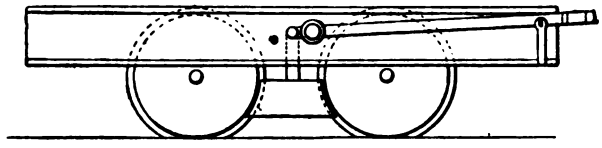


Fig. 86. — Frein à levier.

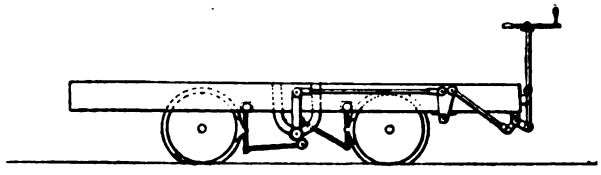


Fig. 87. — Frein à vis verticale.

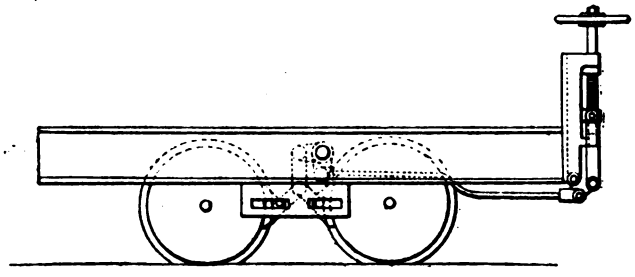


Fig. 88. — Frein à vis verticale.

Ils fonctionnent bien et sont très énergiques. Il est à présumer qu'avec le temps, la voie de $0^m,60$ possédera en petit tous les perfectionnements obtenus dans les grands chemins de fer.

## TAMPONS

Les boisseaux sont en fonte, l'assemblage se fait sur le wagon au moyen de quatre forts boulons. Le champignon est en fer forgé, les ressorts en acier contourné en spirale.

Quelques installations possèdent un tampon à ressort d'un côté et un tampon dur de l'autre.

Cette disposition n'est pas très avantageuse. C'est de l'économie mal entendue.

## CROCHETS D'ATTELAGE

Les crochets comme les tampons sont du modèle des grandes compagnies, l'attelage est double.

Les crochets d'attelage sont munis sous les wagons de rondelles Belleville faisant ressort à la traction.

## BOITES A GRAISSE

Nous avons étudié pour la Carrière des Maréchaux une boîte à graisse qui donne d'excellents résultats. Le graissage se fait à l'huile par un réservoir supérieur. Des mèches faisant fonction de siphons conduisent l'huile jusqu'au-dessus de la fusée. Quand le rodage est commencé, il y a fermeture absolue et la mèche ne débite que pendant le roulement.

Cette disposition assure un bon graissage et évite les grippements résultant de l'introduction des sables dans la boîte quand les réservoirs sont placés en dessous.

La boîte est en trois pièces assemblées par quatre boulons et le montage en est des plus faciles. Le remplissage et la vidange s'opèrent par deux vis-bouchon.

On peut même, si on le juge utile, ajouter un graissage par-dessous.

Nous donnons le dessin de cette boîte.

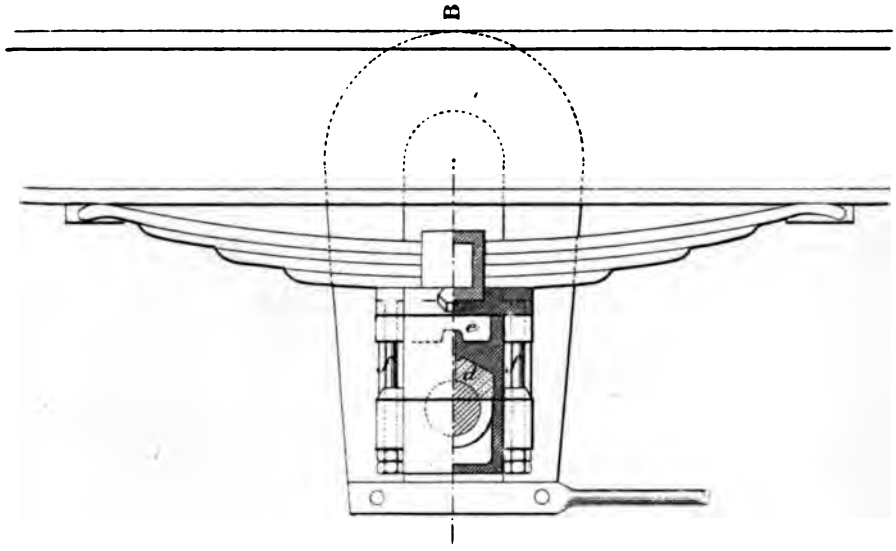



Fig. 89.

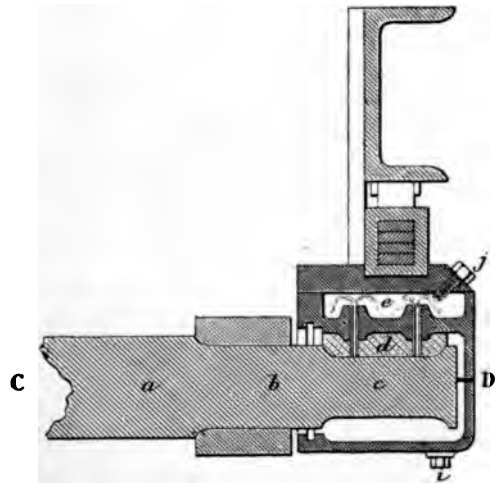



Fig. 90. — Coupe suivant AB de la figure 68.

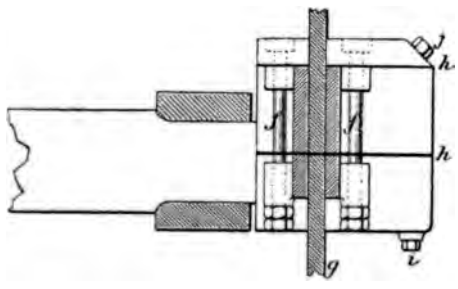



Fig. 91. — Vue de côté.

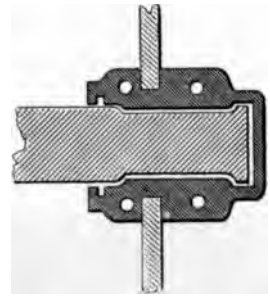


Fig. 92. — Plan suivant CD de la figure 89.

*Fig. 89 à 90. — a. Corps de l'essieu. — b.* Portée de calage. — c. Fusée. — d. Coussinet en bronze. — *e. Réservoir d'huile. — f.* Boulon de fixage. — *g.* Glissière fixée sur le longeron. — h. Joint en cuir. — *i. Vis-bouchon de vidange. — j.* Vis-bouchon de remplissage.

# CINQUIÈME PARTIE

## GARES ET STATIONS, ATELIERS, SIGNAUX, ALIMENTATION DES MACHINES

---

## CHAPITRE PREMIER

Dans l'installation des gares, stations et haltes la voie de $0^m,60$

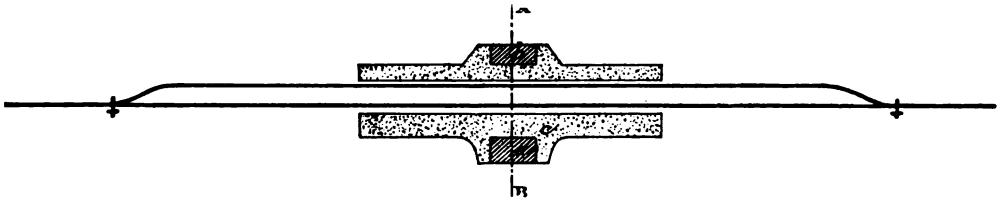



Fig. 93. — Plan.
*a*. Station. — *b*. Abri. — *c*. Quai sablé.

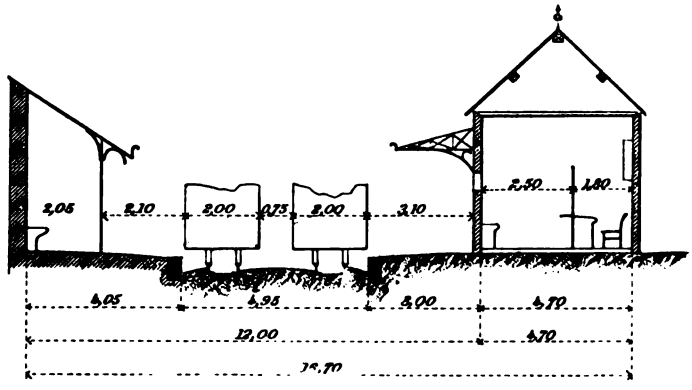



Fig. 94. — Coupe suivant AB du plan.

réalise une économie considérable de dépenses. Partant de ce principe que la petite voie est appelée à desservir en général

TYPE D'UNE GARE DE RACCORDEMENT

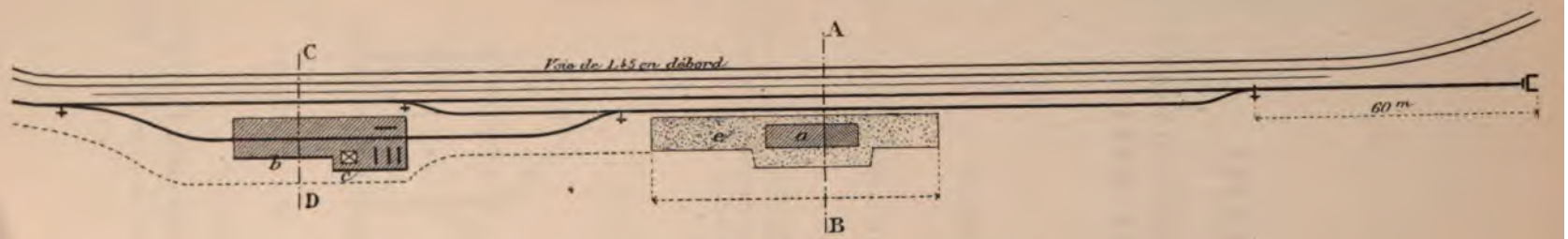



Fig. 95. — Plan.

*a*. Gare. — *b*. Dépôt et remise. — *c*. Ateliers. — *e*. Quai sablé.

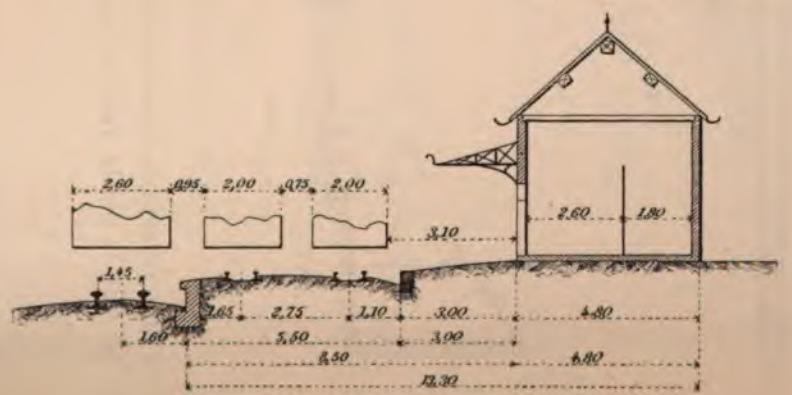



Fig. 96. — Coupe suivant AB du plan.

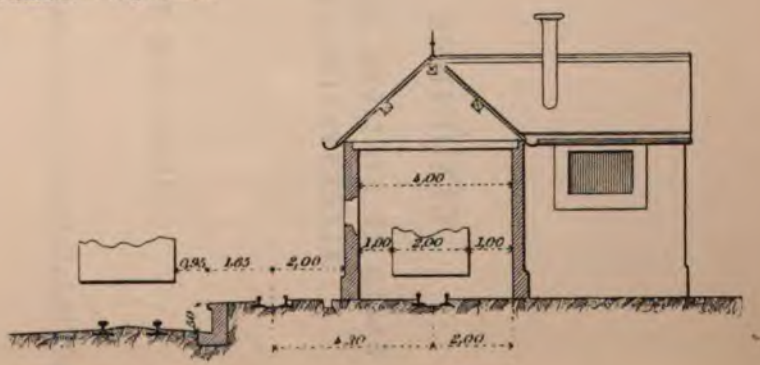



Fig. 97. — Coupe suivant CD du plan.

des localités peu importantes, point n'est besoin de grandes installations.

Une ligne d'intérêt local pourra avoir à relier un centre important avec un certain nombre de communes environnantes. Dans ce cas, on aura une tête de ligne et un point terminus. Le dépôt des machines, les ateliers et les magasins seront projetés au centre important, afin d'avoir à sa portée toutes les ressources nécessaires.

Si la ligne se raccorde avec un chemin de fer à voie normale, les installations seront ci-dessus établies à proximité de la gare de raccordement afin de profiter de la voie normale pour les arrivages et les expéditions de matériel.

Si le chemin de fer d'intérêt local réunit deux lignes à voie normale, les installations seront situées du côté qui peut le mieux desservir la voie pour les approvisionnements. Dans ces deux derniers cas, un accord pourra intervenir entre les deux compagnies pour assurer le service des voyageurs. Les dépenses d'exploitation en seront d'autant réduites et le service simplifié.

Quand il y aura nécessité absolue de créer une gare, il faudra se préoccupper de l'établir dans les conditions les plus avantageuses au point de vue du service et des dépenses pouvant en résulter. L'accès du quai aux marchandises devra être commode, afin que les industriels et les agriculteurs ne soient point gênés. Le nécessaire, et rien de plus. Nous concevons la gare de la voie de $0^m,60$ réduite aux installations suivantes :

Un bâtiment modeste comprenant :

Un bureau avec guichet;
Une salle d'attente;
Un abri pour les voyageurs et les marchandises;
Un pont bascule;
Des cabinets d'aisance;
Un réservoir d'alimentation, si la machine n'en a pas un à sa disposition dans le parcours de la ligne.

Il est à présumer que bien souvent la dépense sera supportée par les communes intéressées.

Le mobilier des stations comprendra :

Un bureau, un casier, une armoire, des banquettes à la salle d'attente, une horloge, un poêle, l'éclairage nécessaire, et c'est tout.

## QUAIS

Quand la voie viendra en raccordement avec une voie normale, il est de nécessité absolue de se placer en contre-haut, afin de faciliter le transbordement des marchandises.

Une excellente disposition consiste à établir un quai de $0^m,50$ en contre-haut au-dessus des rails de la voie normale, de façon à mettre de niveau les plates-formes des wagons de la grande ligne et celles de la voie étroite.

L'arête du mur de quai se trouvera à $1^m,60$ de l'axe de la voie normale. Il restera $0^m,95$ entre les deux gabarits; c'est la place suffisante pour permettre le déchargement aux hommes d'équipe.

Dans les stations ordinaires, la voie est placée à niveau du trottoir; si l'on veut assurer plus de sécurité aux voyageurs, on pourra établir une bordure le long du trottoir. Les voyageurs n'auront qu'une saillie de $0^m,16$ à franchir, ce qui correspond à une marche d'escalier ordinaire.

La largeur du trottoir peut être réduite à 3 mètres.

## GARAGES

Les garages seront fermés comme l'indique la figure 93; cette disposition est très suffisante, attendu que, dans tous les cas, l'exploitation se fait en navette. Il n'y a pas lieu d'employer de plaques tournantes. Le service de la carrière des Maréchaux

a assuré avec la voie de $0^m,60$ un transport considérable de marchandises, et cependant le besoin de plaques tournantes ne s'est jamais fait sentir.

La longueur des garages pourra atteindre 200 mètres. La distance d'axe en axe des voies de garage est de $2^m,75$; il reste un passage libre de $0^m,75$ entre deux locomotives et $0^m,95$ entre deux wagons.

---

## CHAPITRE II

### DÉPÔTS ET ATELIERS

Les bâtiments servant au dépôt des machines et aux ateliers seront placés autant que possible un peu loin de la gare des voyageurs.

Le dépôt doit avoir une ou plusieurs fosses à piquer le feu. La fosse à piquer, telle qu'elle est conçue pour les grandes compagnies, ne saurait convenir à la voie de $0^m,60$. Les locomotives sont petites, les organes placés très bas, il faut donc prendre ses mesures pour que l'ouvrier puisse visiter la machine sans être gêné dans ses mouvements. Nous avons employé une fosse de 4 mètres de longueur sur $0^m,80$ de profondeur et $2^m,60$ de largeur. La voie est posée sur un tablier métallique composé de fers à I de $0^m,30$ entretoisés et encastrés de chaque bout. Cette disposition est très commode, le mécanicien peut tourner à l'aise autour de la machine et procéder aisément au démontage des divers organes de mouvement en cas de réparation.

Les ateliers doivent être disposés et outillés de façon à assurer la réparation de la voie et de tout le matériel roulant. On peut les concevoir comme suit :

Une machine de 5 à 6 chevaux ;
Un tour à métaux ;
Un tour pour les roues ;
Une ou deux machines à percer ;
Un étau limeur ;
Une meule à affuter ;
Une meule d'émeri ;

Une forge;
Un fourneau à fondre le bronze;
Un tour à bois;
Une scie à ruban.

## OUTILLAGE DE L'ATELIER

### Forge

Plusieurs paires de tenailles;
1 marteau à main;
2 marteaux à devant;
1 tranche à chaud;
1 tranche à froid;
5 estampes;
1 chasse à épauler;
1 dégorgeoir;
1 chasse à parer;
1 bigorne;
1 enclume.

### Outils de traçage

1 règle de $1^m,10$;
1 règle de $0^m,50$;
2 équerres simples;
1 équerre à T;
2 équerres à chapeau;
1 trusquin;
2 V;
2 pieds à coulisse, 1/20;
1 palmers, 1/100;
1 compas à pointe et à ressort;
1 compas à pointe et arc de cercle;
1 petit marteau et plusieurs pointeaux;
1 compas à verge;
1 règle de tourneur.

## TOURS A MÉTAUX

Les séries d'engrenages complètes, avec plateaux, poupées, lunettes, etc.;
1 compas d'épaisseur;
1 compas maître de danse;
3 tocs et une série d'outils en acier carré pour fileter, saigner, dresser de côté, charioter, faire les congés, aléser, planer, décolleter et forer et enfin un mandrin à centrer.

## MACHINE A PERCER

Un mandrin à centrer les forets;
Un mandrin pour mèches forgées;
Une série de forets héliçoïdaux;
Une série de forets forgés divers.

## OUTILLAGE A MAIN

Limes demi-rondes demi-douces;
Limes demi-rondes bâtardes;
Limes de 1 au paquet;
Queues de rat diverses;
Limes plates bâtardes;
Tiers points à métaux;
Scie à métaux;
Râpes plates, pointues.

## OUTILLAGE A MAIN

Râpes demi-rondes ;
Râpes maréchal ;
Becs d'âne ;
Burins ;
Ciseaux ;
Poinçons ;
Pointeaux ;
Filières et tarauds assortis ;
Alésoirs cannelés assortis ;
Marteau d'établi ;
2 établis ;
2 étaux tournants ;
Pinces plates coupantes ;
Cisaille ;
Poinçonneuse ;
Cliquet ;
Vilebrequin ;
Jeu de chiffres ;
Jeu de lettres ;
Emporte-pièces ;
Compas à rondelles de cuir ;
Fers à souder ;
Marmite à fondre ;
Cuillères ;
Clefs anglaises ;
Clefs à molettes ;
Clefs diverses simples ;
Tournevis divers.

Les réparations les plus courantes de l'atelier sont les suivantes :

Redressage des rails et des traverses et rivetage ;
Tournage et façon de tiges de piston et de tiroir ;
Alésage des presses-étoupes et compensation par des bagues en bronze ;
Rebandage des segments de piston ;
Rechargement des bagues de fond ;
Axes divers de crosses de piston ;
Cales de coussinets de bielles et ajustage des dites ;
Façon et réparation des bielles motrices et d'accouplement ;
Redressage des tiroirs ;
Réglage des mouvements de distribution ;
Alésage des trous d'axe ;
Ajustage des galets de secteur ;
Réfection des articulations des purgeurs de cylindre ;
Rechargement des coussinets usés avec du métal blanc ;
Tournage des roues de wagons et des essieux ;
Calage des roues à la presse hydraulique.

On pourra adjoindre à l'atelier l'outillage du charron pour la réparation des fonçures, et celui du peintre, car il faut compter faire, avec des ouvriers intelligents, toutes les réparations possibles et ne confier au dehors que les pièces difficiles.

Quand les coussinets sont par trop usés, on peut les doubler économiquement par le procédé suivant :

On décape soigneusement le vieux bronze à l'eau acidulée, on perce à la partie inférieure quelques trous borgnes pour assurer le rechargement.

On étame soigneusement le coussinet.

On ajuste un calibre qui rétablit l'ancien profil du coussinet, on lute avec de la glaise après avoir serré à fond au moyen de brides *ad hoc*.

On coule ensuite dans la partie vide un alliage composé de 80 p. 100 de cuivre rouge, 8 p. 100 d'antimoine et 8 p. 100 d'étain fin. Les coussinets sont ensuite ajustés et peuvent servir indéfiniment.

Nous procédons ainsi à la Carrière des Maréchaux depuis l'origine du fonctionnement de la voie.

Le magasin du dépôt devra être approvisionné des articles ci-après :

Jeux de grilles pour locomotives;
Jeux de balances de sûreté;
Galets de secteur;
Segments de piston;
Robinets purgeurs;
Robinets de jauge;
Robinetterie de niveau d'eau ;
Tubes de niveau d'eau et rondelles en caoutchouc ;
Tiroirs de rechange ;
Coussinets de bielles motrices, d'accouplement et de coulisse;
Trains de roue complets;
Roues de rechange de wagons;
Tiges de suspension de ressorts;
Ressorts de rechange ;
Manomètres gradués en kilogrammes;
Sabots de frein en bois et en fonte;
Injecteurs Dulken ;
Coussinets de machines;
Coussinets de wagons;
Boîtes à graisse;
Tampons de rechange et crochets d'attelage ;

Rondelles Belleville ;
Presse-étoupes, et bagues de fond et de support, de guide, de tige, de tiroir.

Un approvisionnement de chaque sorte de l'outillage d'ajusteur et, en plus :

Des boulons divers, éclisses, boulons d'éclisses, rivets, etc., etc. ;
Des vis à bois et à métaux ;
Des clous, des goupilles, des rondelles, de l'étain, du bronze, du plomb à souder et enfin des aciers et fers nécessaires aux diverses réparations.

## MAGASIN A GRAISSE

Le magasin à graisse devra être, autant que possible, dans une partie retirée et à l'abri des chances d'incendie ; il contiendra :

Les approvisionnements d'huiles, valvoline, cylindrine, graisses, suifs, pétrole, chiffons, filasse, amiante, caoutchouc, torons divers, mèches, cartons, etc. Au magasin à graisse est accolée la lampisterie.

La comptabilité du mouvement du magasin s'opère par la tenue d'un registre d'entrées et de sorties. Les bons d'entrée et de sortie sont inscrits sur le registre et la situation du magasin s'établit trimestriellement par la balance des entrées et des sorties

## CHAPITRE III

### SIGNAUX ET COMMUNICATIONS

Les chemins de fer d'intérêt local ne seront appelés à fonctionner la nuit que dans des cas exceptionnels. Dans la plupart des cas, il n'y aura pas de signaux fixes.

Mais quand on voudra en projeter l'établissement, il n'y aura qu'à faire la réduction des modèles des grandes compagnies. Les communications sur le réseau peuvent être assurées com modément par le téléphone. L'installation coûte ordinairement 150 fr. 00 le kilomètre, et 500 fr. 00 en plus pour chaque poste.

Le pilotage des trains peut être assuré simplement par (*staff system*), au moyen du bâton-pilote décrit dans le commencement de l'ouvrage (article du *Festiniog*).

Les signaux employés couramment dans la voie de $0^m,60$ sont :

1 drapeau rouge pour arrêt ;

1 drapeau vert pour ralentissement ;

1 drapeau blanc pour indiquer la voie libre.

Les gares et passages à niveau peuvent être couverts par des disques manœuvrés à distance.

Lorsqu'un disque est à l'arrêt, il présente sa face rouge au mécanicien. Celui-ci ralentit la marche, dépasse le signal de la longueur de son train, de façon à être couvert par le disque ; il ne se remet en marche que lorsque le disque est effacé ou lorsqu'il en reçoit l'ordre de l'agent qui garde le point couvert.

Quand certains points de la ligne sont couverts par des

poteaux d'arrêt, le mécanicien marque l'arrêt, s'avance vitesse du pas ordinaire, jusqu'à ce que le point couver dépassé.

Lorsque le mécanicien écrase un pétard, il arrête son t s'avance ensuite à la vitesse du pas et si, après un parcou 500 mètres, il n'a pas rencontré d'obstacle, il reprend sa ma normale en redoublant de vigilance.

Un coup de sifflet allongé est le signal du départ du tra de l'arrivée du train. Deux coups brefs précipités veulent de serrer les freins.

Un coup bref de desserrer les freins.

Un coup à l'entrée d'une bifurcation ou d'une voie de ga demande la voie directe, trois coups la voie de droite. La directe est toujours la voie de gauche par rapport au sen la marche du train.

La nuit, la machine porte un feu blanc à l'avant et u rouge à l'arrière du train. En manœuvre, la machine por feu blanc à chaque extrémité.

Un drapeau fermé le jour signifie voie libre, le r déployé signifie arrêt, le vert la marche à une vitesse rale

Dans la nuit, un feu blanc agité horizontalement sig d'avancer ; agité verticalement, il signifie l'arrêt. A défau drapeau, les bras élevés au-dessus de la tête signifient arr départ est signifié par le coup de sifflet du chef de station

## CHAPITRE IV

### ALIMENTATION DES MACHINES

L'alimentation des machines exige un débit de 3 mètres cubes d'eau par jour et par machine.

On devra toujours faire analyser les eaux afin de bien en connaître les propriétés et pouvoir au besoin parer à leurs divers inconvénients.

L'analyse révélera l'effet qu'elles peuvent produire sur les tôles, indiquera le remède à employer le cas échéant.

Quand on pourra avoir des eaux de pluie en quantité suffisante, il faudra les préférer à d'autres qui pourraient être calcaires.

Le réservoir sera placé de façon que la machine puisse s'y approvisionner facilement par la seule gravité de l'eau.

Quand dans le parcours de la ligne on pourra capter un passage d'eau, une source, il sera bon de ménager un bassin dans le fossé. Les machines munies de leur aspirateur trouveront sans pompe ni réservoir une alimentation opportune.

Quand la profondeur sera trop grande, on pourra employer les pulsomètres avec réservoirs en haut, soit une pompe à bras, soit les deux moyens réunis.

La société Decauville installe ce dernier genre d'appareil qui est très bien compris.

## PONT-BASCULE

Le pont-bascule doit être d'une force de 15 tonnes, son installation sera avantageusement placée dans le garage où se fait le chargement des marchandises. Un abri en bois couvre le fléau et le basculeur.

Il sera prudent d'établir aussi des gabarits dans les stations qui expédient des produits agricoles.

---

# SIXIÈME PARTIE

## ÉTUDE D'UNE LIGNE ENTRE DEUX POINTS DONNÉS

---

## CHAPITRE PREMIER

Nous présentons comme suite des renseignements donnés au cours de l'ouvrage l'étude d'un chemin de fer à voie de $0^m,60$ entre deux points donnés.

Nous n'avons pas l'intention de présenter une étude définitive, nous voulons simplement indiquer à nos lecteurs que les questions de chemin de fer d'intérêt local peuvent intéresser, la marche ordinairement suivie dans ces études et prouver que la voie de $0^m,60$ est vraiment la voie destinée à desservir avec profit les localités jusqu'alors déshéritées.

Nous avons pris notre étude dans des lieux bien connus de nous et où nous avons pu puiser tous les renseignements nécessaires.

Le travail présenté comporte l'étude de l'établissement d'un chemin de fer à voie de $0^m,60$ qui servirait de jonction entre le réseau d'Orléans et le réseau de l'Ouest par les vallées de Chevreuse et de Cernay, dans le département de Seine-et-Oise.

Les points de raccordement sont d'un côté la station de Saint-Rémy-lès-Chevreuse, sur la ligne de Paris à Limours, et d'autre part la gare de Rambouillet sur la ligne de Paris à Brest.

La contrée est accidentée, bien boisée; les plateaux sont admi-

rablement cultivés ; les sites sont très pittoresques et attirent chaque année un nombre considérable de touristes.

En outre, la ligne relie un canton et diverses communes au chef-lieu d'arrondissement.

Nous avons sur notre parcours à desservir la population des vallées qui s'élève à 7 000 habitants. On compte, dans un rayon de 2 kilomètres à droite et à gauche du tracé, 40 fermes très importantes, plus de 2 000 hectares de forêts en plein rapport, 5 carrières à grès durs pour pavage, des carrières à meulière pour bâtir et pour macadam. Les coteaux offrent en outre des gisements importants à mettre en valeur.

Au point de vue industriel, nous comptons encore :

4 moulins à farine dans la vallée ;

2 forts moulins à tan ;

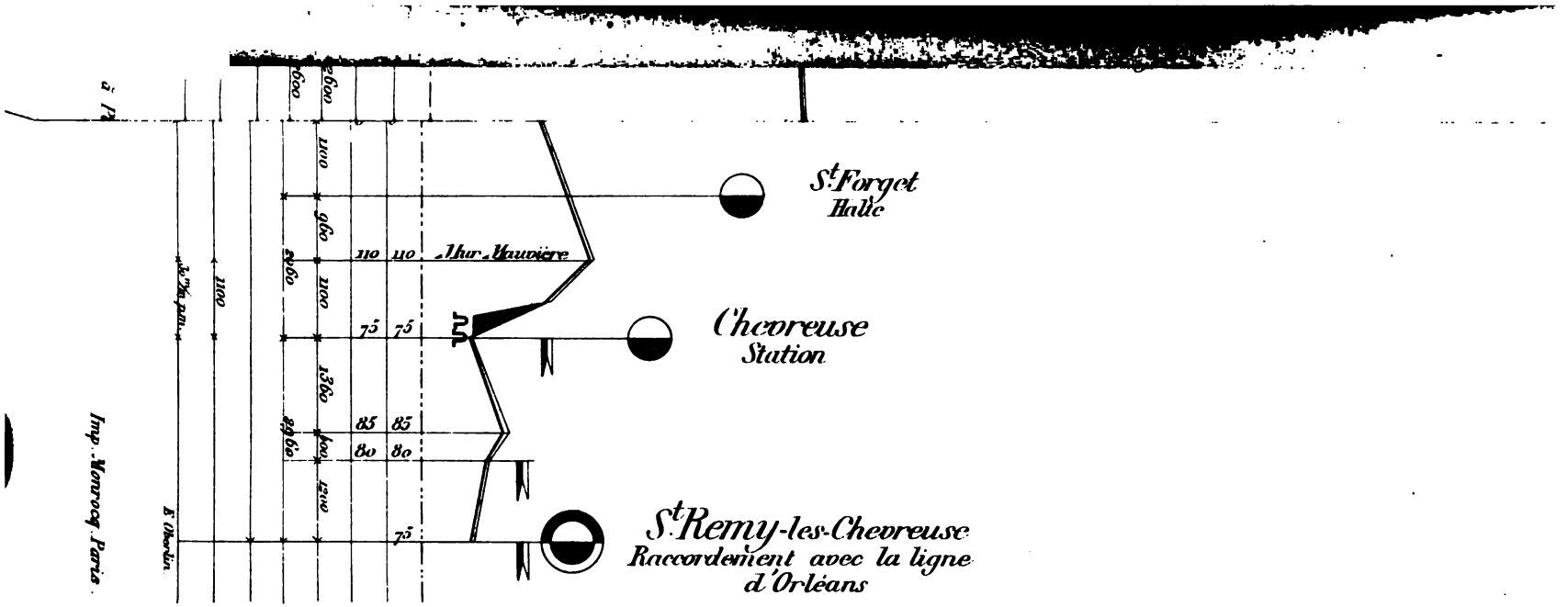
1 scierie à bois.

Enfin, 6 grands châteaux sont disséminés dans les vallées. Parmi eux se trouvent le château historique de Dampierre avec un parc de 1 000 hectares et la célèbre abbaye des Vaux-de-Cernay, admirablement restaurée par les soins de M^me^ la baronne Nathaniel de Rothschild.

Nous pensons qu'il y a dans tous ces éléments une dose de vitalité suffisante pour assurer le succès d'une ligne de chemin de fer à voie de $0^m,60$.

---

Voisins
Magny
Chateaufort
Milon
Cressely
Chevreuse
Chevincourt
Bois de la Table
de la Rotonde
Rue Neuve
les Bréviaires
la Herse
Coupe Gorge
Bois de la Pommeraye
Chaussel
Boullay les Troux
les Molières
Pecqueuse
Forges
Chartres


St Forget
Halte
Chevreuse
Station
St Remy-les-Chevreuse
Raccordement avec la ligne
d'Orléans
Mur Mauvière
110 110
75 75
85 85
80 80
75
2600
1100
960
1100
1360
1200
1100
E Oberlin
Imp. Monrocq Paris.

à P

Imp. Monrocq. Paris

## CHAPITRE II

### ETUDE DU TRACÉ SUR LA CARTE AU $\frac{1}{80\,000}$

En quittant la gare de Saint-Rémy-lès-Chevreuse, la voie prendrait l'avenue qui conduit au château de Coubertin. Elle suivrait ensuite la vallée jusqu'à l'Ave-Maria où se trouverait la station de Chevreuse placée dans d'excellentes conditions pour desservir la localité et ses diverses industries.

De ce point, la ligne passerait, au moyen d'un remblai et de deux ponts métalliques, sur la rive gauche de l'Yvette et gagnerait en rampe de 30 millimètres par mètre la route de Chevreuse, au coin du mur de clôture du château de Mauvière.

Elle emprunte ensuite la route de Chevreuse jusqu'au moulin du Pont-de-Beauce au bas de Dampierre. La ligne serait placée du côté du bois en accotement de la route.

A la hauteur du village de Saint-Forget se trouve un moulin à tan qu'on pourrait desservir au moyen d'un branchement.

La partie comprise entre le moulin du Pont-de-Beauce et la sortie du village de Dampierre est une difficulté qui serait très onéreuse pour toute autre voie que la voie de $0^{m},60$.

Nous allons voir que la souplesse de la voie permet de tourner facilement la difficulté.

En raison de la situation du château de Dampierre et de la demi-lune qui lui fait face, il est impossible de passer dans la vallée ni même à flanc de coteau.

On ne saurait songer à traverser Dampierre, en raison du peu de largeur de la chaussée qui est étranglée près de l'église.

Il reste à franchir la côte en passant au-dessus de la demi-lune et du cimetière.

Le tournant de la route de Versailles est à la côte 95 ; la partie supérieure du coteau où on peut passer est à la côte 122. Il y a donc une différence de 27 mètres à racheter.

Le terrain du coteau est sablonneux, sans roches autres que des meulières jusqu'à la profondeur de 5 à 6 mètres. Nous pratiquerons une tranchée de 9 mètres de profondeur ayant 3 mètres à la base et 30 mètres entre les crêtes.

La différence 18 mètres, répartie sur une longueur de 1 000 jusqu'au moulin de Châtillon donne une déclivité inférieure, à 20 millimètres par mètre.

Il faut compter un remblai dans la vallée et deux ponts métalliques, l'un sur la rivière d'Yvette et l'autre sur le canal d'amenée d'eau au château. La station de Dampierre serait placée sur la route qui va de Dampierre à Maincourt, afin de desservir la vallée au moyen d'un branchement et de recueillir les produits des carrières de Lévy-Saint-Nom.

A partir de Dampierre, la voie descend à flanc de coteau sur le hameau de Foucherolles pour desservir la vallée de Valence et ses fermes importantes. Elle revient ensuite sur le château de la Cour Senlisse où se trouverait la station de Senlisse, franchirait en remblai la vallée au bord du hameau de Garnes, gagnerait la Gibonnerie pour s'apprêter à gravir la côte de Cernay-la-Ville.

Cette partie du tracé est la plus raide. La Gibonnerie est à la côte 100 environ et le carrefour de la route de Rambouillet près des Pucelles au Haut-Cernay est à la côte $169^{m},00$.

La différence de hauteur à racheter est de 69 mètres ; mais nous disposons à flanc de coteau par le bois Boisseau, où existent des gisements importants de grès durs et les côtes de Cernay, une longueur de $5^{k},300$ au minimum.

En coupant la rampe par des paliers de 500 mètres, il nous restera 300 mètres avec une déclivité maxima de 26 millimètres

par mètre. Un branchement pourrait desservir la ferme très importante de la Douairière.

La station de Cernay serait placée près des écoles, au fond du vallon que domine Cernay.

A dater de ce point, les difficultés sont vaincues, le tracé peut suivre la route de Rambouillet, passer auprès du hameau de Saint-Robert, traverser en remblai la vallée du Bois-Prieur ou se détourner vers la Dallonnerie. Arrivé à l'Etang de la Tour, il abandonnerait la route de Rambouillet, longerait l'Etang jusqu'à la localité de Vieille-Eglise, s'infléchirait par le Pâtis à la Villeneuve où il reprendrait la route de Rambouillet, contournerait le faubourg de la Louvière et viendrait s'accoler au droit de la gare de Rambouillet.

Les longueurs respectives de la voie seraient approximativement :

| | |
|---|---|
| De Saint-Rémy à la station de Chevreuse. . . . | 2 960$^{m}$,00 |
| De ce point à Saint-Forget . . . . . | 2 060$^{m}$,00 |
| De Saint-Forget à Dampierre . . . . . | 2 900$^{m}$,00 |
| De Dampierre à Fourcherolles. . . . . | 2 100$^{m}$,00 |
| De Fourcherolles au bas de (Garnes-Senlisse). . | 1 600$^{m}$,00 |
| Du bas de (Garnes-Senlisse) à Cernay . . . . . | 4 700$^{m}$,00 |
| Total du parcours de Saint-Rémy à Cernay . | 16$^{k}$,320 |
| De Cernay à Vieille-Église. . . . . | 8$^{k}$,680 |
| De Vieille-Église à Rambouillet . . . . . | 6$^{k}$,000 |
| Total général du tracé . . . . | 31 kilomètres. |
| A quoi il convient d'ajouter 11 garages de 200$^{m}$ environ . . . . . | 2 — |
| Cinq branchements industriels en rails de 7$^{k}$,500. | 7 — |
| Total général du réseau. . . | 40 kilomètres. |

Le total de la voie employée de 40 kilomètres en chiffres ronds, dont 33 kilomètres en rails de 9$^{k}$,500 et 7 kilomètres en rails de 7$^{k}$,5.

# CHAPITRE III

## TRAFIC DE LA LIGNE

L'évaluation du trafic probable d'un chemin de fer est une des plus intéressantes parmi les nombreuses questions soulevées dans les études des voies ferrées.

On conçoit que le trafic en général doit être en raison directe de la densité de la population. Mais plusieurs causes accidentelles peuvent faire varier considérablement les évaluations et on doit en tenir compte dans les calculs.

Si le pays traversé reçoit annuellement à des périodes déterminées une affluence considérable de voyageurs, et c'est le cas des contrées montagneuses ou accidentées quand elles offrent des sites riants ou pittoresques, ou des stations balnéaires très fréquentées, cette affluence constitue un apport sérieux dans les recettes. En outre, il faut tenir compte du trafic industriel des grandes usines ou exploitations agricoles importantes.

Plusieurs formules ont été données par des ingénieurs distingués, qui ont fait de nombreuses recherches pour déterminer les éléments constitutifs du trafic.

Parmi ces formules nombreuses, on emploie quelquefois celle de M. Michel, ingénieur des ponts et chaussées, à laquelle on reproche précisément de négliger le trafic industriel :

$$T = \frac{2\,(a + b)\,hd\Sigma}{l}$$

$a$ = rapport du mouvement des voyageurs avec le chiffre de la population, varie de 4 à 9.

$b$ = rapport du trafic d'une ligne similaire est égal en moyenne à 2f,2 par habitant.
$\Sigma$ = la somme des produits des trafics en marchandises et en voyageurs par les distances.
$h$ = le nombre des habitants des stations.
$d$ = la distance de chacune des stations à l'origine de la ligne.
$l$ = la longueur totale de la ligne.
T = trafic kilométrique.

Une autre formule dite de Baum est basée sur la densité de la population par kilomètre carré que l'on affecte d'un coefficient de recette égal à 25 francs par habitant. On peut faire à cette formule les mêmes réserves qu'à la formule précédente. Nous pensons que, dans chaque cas, il faut faire une étude spéciale des ressources du pays, tant actuelles que probables, comparer les résultats avec ceux obtenus dans des contrées déjà desservies et prendre des moyennes plutôt faibles qu'exagérées.

Par la comparaison du nombre des voyageurs avec le nombre des habitants des contrées desservies on trouve en général que la population dans un rayon de 4 kilomètres à droite et 4 kilomètres à gauche d'une ligne se déplace en moyenne trois fois par an.

Dans la contrée qui nous intéresse, il faut bien remarquer que Rambouillet est un centre administratif possédant en outre un marché par semaine et deux foires annuelles. A l'autre extrémité de la ligne, Chevreuse possède un marché par semaine et quatre foires annuelles. Il y a donc un courant établi du centre vers les deux extrémités, et comme les appels sont placés en bout, on peut même dire que le mouvement est dans les deux sens.

Nous avons encore à faire entrer en ligne de compte l'affluence considérable de touristes, qui, à la belle saison, sillonnent les vallées de Chevreuse et de Cernay, les réjouissances publiques occasionnant un mouvement considérable de voyageurs, le champ de courses de Rambouillet et la chasse à courre de l'Étang de la Tour.

Il résulte de renseignements recueillis à bonne source, que

le mouvement résultant des causes indiquées ci-dessus peut dépasser une moyenne de 600 voyageurs par semaine du mois de mai au mois d'octobre.

Que sera-ce lorsque le chemin de fer viendra assurer la facilité et le bon marché des communications? Avec l'abaissement des tarifs de transport prévus, une famille parisienne, pour la modique somme de 6 francs par personne, pourrait faire le trajet en seconde classe de Paris-Montparnasse, Versailles, Rambouillet, les Vaux-de-Cernay, la vallée de Chevreuse, et rentrer par la ligne de Sceaux transformée en voie normale.

Nous concevons encore que, dans la période des chasses, la ligne pourra mettre des trains spéciaux à la disposition des grandes familles disséminées aux environs, et ce sera un élément de recette assez considérable.

Nous sommes donc fondés à admettre le chiffre de 600 voyageurs par semaine, du mois de mai au mois d'octobre.

Dans les calculs d'études préliminaires, on prend une bande de 4 kilomètres à droite et à gauche de la ligne; nous nous contentons d'évaluer sur une bande de 2 kilomètres. Nous avons dit que le chiffre de la population des vallées était de 7 000 habitants. La bande comprise par le tracé ci-dessus indiqué nous donne un chiffre de 12 000 habitants, nous prendrons un chiffre rond de 10 000 habitants. Au lieu de trois déplacements suivant le mode de calcul adopté ordinairement, nous chiffrerons sur deux déplacements, soit 4 avec le retour.

Nous adopterons le tarif moyen de 0 fr. 07 par kilomètre et par voyageur.

Nous aurons donc, pour le courant normal du pays, un trafic de : $10\,000^{\text{voy.}} \times 4^{\text{dép.}} \times 30^{\text{kil.}} \times 0^{\text{fr.}}\,07 = 84\,000$ francs.

Nous admettrons 12 000 touristes traversant totalement le réseau de mai à octobre.

Le trafic de ce chef serait :

$$12\,000^{\text{voy.}} \times 1^{\text{dépt.}} \times 30^{\text{kil.}} \times 0^{\text{fr.}}\,07 = 25\,000 \text{ fr.}$$

Le trafic en voyageurs sera de : 109 200 fr.

Soit 109 000 francs en chiffres ronds.

Pour calculer le trafic en marchandises, on admet généralement qu'il faut compter entre 2 tonnes et 2 $^{T}$, 5 par habitant pour les besoins du pays.

| | |
|---|---|
| Nous n'admettrons que 1$^{t}$,5 sur 7 000 habitants et nous aurons 7 000$^{h}$ × 1$^{t}$,5 = . . | 10 500 tonnes. |
| A quoi il convient d'ajouter 40 fermes à 100 tonnes . . . . . | 4 000 — |
| Produits des carrières évalués à. . . . . | 6 000 — |
| Produits des industries diverses de la vallée. | 5 000 — |
| Produits des bois . . . . . | 2 000 — |
| Total. . . . | 27 500 tonnes. |

Soit un chiffre rond de 27 000 tonnes.

Pour obtenir les renseignements ci-dessus, il faut prendre les ressources de chaque industrie ou exploitation en particulier, voir la station qui leur servira de débouché, faire la répartition des expéditions sur les points terminus. La somme des produits divisée par la longueur totale de la ligne donne le tonnage à appliquer sur le parcours.

Remarquons qu'une industrie voisine de la ligne effectue un tonnage annuel de 30 000 tonnes, et que le chiffre de 27 000 tonnes, accusé par une étendue de 120 kilomètres carrés, semble bien faible. Nous le maintiendrons cependant pour bien démontrer la nécessité de la ligne à créer.

Nous admettrons le tarif très réduit de 0 fr. 10 par tonne kilométrique.

Le trafic en marchandises sera donc :

$$27\,000 \times 30 \times 0{,}10 = 81\,000 \text{ fr. } 00$$

On voit qu'il est de toute probabilité que le trafic total annuel s'élèvera au minimum à 190 000 francs.

Nous appliquerons cette somme non pas aux 30 kilomètres qui mesurent la distance réelle de la ligne, mais au réseau total qui comprend avec les branchements industriels 40 kilomètres. Le trafic kilométrique ressortira à $\frac{190\,000}{40} = 4\,750$ francs.

Si nous nous reportons à des chemins de fer similaires, nous verrons que nous sommes dans d'excellentes conditions de trafic.

Avant d'aborder l'examen des frais d'exploitation, nous tenons à faire remarquer qu'il y aura deux périodes d'intensité différente.

Du mois de novembre au mois de mai, le trafic en voyageurs sera réduit aux besoins du pays ; mais il est à présumer que le trafic en marchandises aura alors son maximum d'intensité. De mai à octobre, c'est le trafic de voyageurs qui dominera.

Pour apprécier les besoins du service, on peut se baser sur les exploitations similaires et nous dirons :

Dans la première période, deux trains montants et deux trains descendants suffiront avec un train supplémentaire les jours de marché.

Dans la deuxième période, trois trains montants et trois trains descendants donneront toutes les satisfactions désirables. Au besoin, on pourra ajouter un quatrième train les jours de fête et les dimanches.

Le poids brut d'un train mixte ne dépassera pas 30 tonnes. En raison des rampes qui s'élèveront à 30 millimètres par mètre, il faudra des machines analogues à celles du système Mallet pesant 12 tonnes en ordre de marche et pouvant remorquer de 40 à 60 tonnes dans des cas exceptionnels.

Trois locomotives suffiraient à assurer le service.

Les voitures de voyageurs pourraient comporter les trois classes, avec seize places par wagon.

A ce sujet, nous ferons remarquer, pour répondre à certaines préventions contre la voie de $0^{m},60$, qu'elle peut employer des wagons à boggies contenant cinquante-six places et mettre en service des wagons à marchandises portant 10 tonnes, et des wagons à bestiaux pouvant contenir quatre chevaux en long.

A notre avis, la ligne pourrait être largement desservie au

moyen de neuf voitures à voyageurs et trente wagons de marchandises.

Dans ces conditions, la proportion serait, en voitures de voyageurs, une voiture pour 3 kilomètres, et, en wagons en marchandises, un wagon par kilomètre. Ces rapports sont égaux à ceux de bien des lignes à voie de un mètre.

Avec ces données nous pouvons établir les frais annuels d'exploitation.

---

# CHAPITRE IV

## EXPLOITATION COMMERCIALE

Nous avons vu dans les considérations générales que la voie de $0^m,60$, pour pouvoir être appliquée avec profit dans une contrée, devait réunir certaines conditions d'économie dans les frais d'exploitation. Nous allons suivre ces principes fondamentaux en tâchant d'assurer cependant un bon fonctionnement du service.

Les dépenses des divers chapitres de l'exploitation commerciale peuvent être établies comme suit :

### ENTRETIEN ET AMORTISSEMENT DU MATÉRIEL ROULANT

La dépense du matériel roulant peut être évaluée à 170 000 francs décomposés comme suit :

| | |
|---|---|
| 3 machines du 2e type de 12 tonnes à 26 500 fr. . = | 79 500 francs. |
| 9 voitures de voyageurs de types divers, 1re et 2e catégories, au prix moyen de 4 000 fr . . . . . = | 36 000 — |
| 30 wagons de marchandises de types divers pouvant porter de 3 à 5 tonnes utiles et évalués à la moyenne de 1 500 fr . . . . . = | 45 000 — |
| 6 fourgons à bagages à 1 600 fr . . . . . = | 9 600 — |
| Dépense totale . . . . | 170 100 francs. |
| L'entretien annuel évalué à 5 p. 100 de la valeur du capital sera de $\frac{170\,000 \times 5}{100}$ . . . . . = | 8 500 francs. |
| La quotité d'amortissement opéré sur 50 années au taux de 5 p. 100 est égal en chiffre rond à . . . . | 1 700 — |
| La dépense annuelle atteindra à. . . . . | 10 200 francs. |

## SERVICE DES STATIONS

Dans la ligne en question, les points terminus sont soudés à deux grandes lignes à voie normale. Il n'y a pas intérêt à établir une administration distincte en ces deux points. Nous supposerons une entente avec les deux compagnies assurant, moyennant une redevance annuelle, le service des points terminus.

Les stations seraient placées à Chevreuse, Dampierre et Cernay. De simples haltes seraient prévues à Saint-Forget, Foucherolles, Vieille-Eglise et Villeneuve.

Les chefs de station auront un service très peu chargé, ils pourront donc s'occuper des travaux de comptabilité de la ligne.

Le service des haltes pourra être donné à des femmes de cantonniers, ainsi qu'il est pratiqué dans les chemins de fer d'intérêt local déjà établis.

La dépense du chapitre peut donc s'établir ainsi :

| | | |
|---|---|---|
| Redevance aux compagnies pour le service des points terminus | 2 × 1 200 = | 2 400 francs. |
| Service des stations | 3 × 1 200 = | 3 600 — |
| Service des haltes | 5 × 200 = | 1 000 — |
| Dépense totale | | 7 000 francs. |

La construction des stations et haltes peut être supposée supportée par les communes intéressées.

| | | |
|---|---|---|
| Les haltes coûtent 1 200 francs. | | |
| Les stations simples 3 000 francs. | | |
| La dépense serait pour les haltes | 5 × 1 200 = | 6 000 francs. |
| Pour les 3 stations | | 9 000 — |
| Ensemble | | 15 000 francs. |

Nous ne ferons figurer cette somme que pour mémoire.

## ENTRETIEN DE LA VOIE

En prenant exemple sur des lignes déjà en exploitation, on peut présumer qu'un chef cantonnier et deux poseurs suffisent pour entretenir 10 kilomètres de voie.

La fourniture de ballast est évaluée annuellement à 150 francs par kilomètre.

Les menues fournitures d'atelier ne dépassent pas 500 francs pour toute l'étendue de la ligne.

Enfin, en tenant compte de l'emploi d'un ouvrier supplémentaire par équipe pendant la période des grosses réparations qui suit l'hiver, ce qui équivaut à l'emploi d'un ouvrier en plus pendant l'année entière, on peut prévoir la dépense comme suit :

| | | |
|---|---|---|
| 3 chefs cantonniers à 1 200 francs . . . | = | 3 600 francs. |
| 7 ouvriers à 1 000 francs. . . . . | = | 7 000 — |
| Ballast $40^k \times 150$. . . . . | = | 6 000 — |
| Menues fournitures . . . . . | = | 500 — |
| Dépense totale. . . . . | | 17 100 francs. |

## RENOUVELLEMENT DE LA VOIE

Le renouvellement de la voie doit être prévu dans une période de trente années. Il faut donc prélever tous les ans une certaine somme pour parer à ce renouvellement.

Cette somme est égale à la quotité d'amortissement des frais de premier établissement de la voie amortis au taux de 5 p. 100 en trente années. Cette prévision s'éleverait en chiffre rond à 5 000 francs.

## SERVICE DES TRAINS

Le service de la première période exigerait trois mécaniciens et trois chauffeurs. Il suffira de deux de ces agents à titre per-

manent, car le service des ateliers pourra compléter le personnel nécessaire pendant la saison du trafic intense.

La dépense s'établira ainsi :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 mécaniciens. . . . . | × 2 400 francs | = | 4 800 francs. |
| 2 chauffeurs . . . . . | × 1 200 — | = | 2 400 — |
| 2 chefs de train. . . . . | × 900 — | = | 1 800 — |
| | Total . . . . | | 9 000 francs. |

COMBUSTIBLE

| | | |
|---|---|---|
| Trafic normal 365 × 8 parcours × 30$^k$ . | = | 78 600 |
| Trafic d'été 60 × 4 × 30. . . . . | = | 7 200 |
| Marchés 52 × 4 × 30$^k$. . . . . | = | 6 240 |
| Fêtes et foires 20 × 4 × 30$^k$ . . . . . | = | 2 400 |
| Parcours total . | | 94 440 |

| | | |
|---|---|---|
| Soit en chiffre rond . . . . . | | 95 000 kilomètres. |
| La consommation sera en combustible de 95 000 × 6$^k$ . . . . . | = | 570 tonnes. |
| En plus, allumages . . . . . | | 50 — |
| Stationnements . . . . . | | 80 — |
| Total . . . . | | 700 tonnes. |

La dépense sera de 700 tonnes à 25 francs = 17 500 francs.

ATELIER DE RÉPARATION

POUR ENTRETIEN NORMAL DU MATÉRIEL ROULANT ET DE LA VOIE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 chef mécanicien à . . . . | 2 700 francs | = | 2 700 francs. |
| 1 forgeron ajusteur à . . . | 1 500 — | = | 1 500 — |
| 1 aide à . . . . . | 1 200 — | = | 1 200 — |
| 1 apprenti. . . . . | | | 300 — |
| Aciers et charbon. . . . . | | | 1 300 — |
| | Total . . . . | | 7 000 francs. |

FRAIS DIVERS

Les frais divers de chauffage, éclairage, graissage imprimés, fournitures de bureau, registres, etc., etc., peuvent être évalués à 3 000 francs.

Enfin l'administration de la ligne, la direction et la comptabilité coûteront environ 6 000 francs.

Le transbordement de 25 000 tonnes à 0 fr. 40 = 10 000 fr.

## RÉCAPITULATION

| | | |
|---|---|---|
| Entretien et amortissement du matériel roulant . . | 10 200 | francs. |
| Service des stations et haltes . . . . . | 7 000 | — |
| Entretien de la voie et grosses réparations. . . . . | 17 100 | — |
| Renouvellement de la voie . . . . . | 5 000 | — |
| Service des trains . . . . . | 9 000 | — |
| Combustible . . . . . | 17 500 | — |
| Atelier de réparations . . . . . | 7 000 | — |
| Frais divers. . . . . | 3 000 | — |
| Direction et comptabilité. . . . . | 6 000 | — |
| Transbordement de 25 000 tonnes. . . . . | 10 000 | — |
| Dépense annuelle totale . . . . | 91 800 | francs. |

Si nous appliquons cette dépense à la totalité exploitée, les frais d'exploitation seront par kilomètre et par an :

$$\frac{91\,800}{40} = 2\,295 \text{ francs.}$$

Soit 2 300 francs en chiffres ronds.

## CHAPITRE V

### FRAIS DE PREMIER ÉTABLISSEMENT

D'après le tracé, l'établissement est sur accotements de routes sur une longueur d'environ 15 kilomètres.

Il reste donc à acquérir les terrains pour le reste de l'opération.

Nous ne parlerons pas des branchements particuliers, qui sont tous possibles par routes ou chemins.

Les surfaces à acquérir seraient :

| | | |
|---|---|---|
| 15,000 × $4^m$,20 . . . . . | = | $6^h$,30 |
| 3 stations × 400. . . . . | = | $0^h$,12 |
| 5 haltes × 400 . . . . . | = | $0^h$,20 |
| 2 points terminus × 500. . . . . | = | $0^h$,10 |
| Parties en remblai et en déblai 2 000 × 20. . . | = | $4^h$,00 |
| Surface totale . . . | | $10^h$,72 |
| Soit | | 11 hectares. |

La dépense peut être fixée, suivant la valeur moyenne des terrains, à 3 500 francs l'hectare.

Les frais d'acquisition de terrain s'élèveront donc :

| | | |
|---|---|---|
| 11 × 3 500 . . . . . | = | 38 500 |
| Frais d'études et de tracé. . . . . | = | 3 500 |
| Total . . . . | | 42 000 |

## TERRASSEMENTS

Les terrassements peuvent être évalués en bloc à 100 000 fr.

| | | |
|---|---|---|
| Parties à flanc de coteau 1 500 × 4 $^{m3}$ = | 60 000 | mètres cubes. |
| Branchements . . . 7 000 × 0,200 = | 1 400 | — |
| Tranchée de Dampierre 300 × 17 × 9 = | 45 900 | — |
| Total . . . | 107 300 | mètres cubes. |
| Soit | 110 000 | mètres cubes. |

Dépense 110 000 × 0,65 = 71 500 fr. 00

Si nous ajoutons à cette évaluation les remblais à faire dans les vallées.

On aura :

| | | |
|---|---|---|
| Traversée de la vallée de Chevreuse | | |
| 800$^{m}$ × 8,00 × 6$^{m}$,00 . . . . . = | 38 400 | mètres cubes. |
| Traversée de la vallée de Maincourt | | |
| 900$^{m}$ × 8$^{m}$,00 × 6$^{m}$,00 . . . . . = | 43 200 | — |
| Traversée de la vallée de Senlisse | | |
| 500 × 8$^{m}$,00 × 6$^{m}$,00. . . . . = | 22 000 | — |
| Total . . . | 103 600 | mètres cubes. |
| Soit | 105 000 | mètres cubes. |

On voit qu'à peu de chose près les remblais et les déblais se compensent.

La dépense totale des remblais peut être fixée à raison de 0 fr. 30 par mètre cube à 31 500 francs et la dépense totale ne sera pas inférieure à 100 000 francs.

## OUVRAGES D'ART

Les ponts à établir sur la traversée des cours d'eau sont tous égaux à 6 mètres de portée. Nous n'avons pas l'intention de donner le détail de chacun de ces ouvrages d'art. Nous pouvons cependant apprécier leur prix de revient d'une manière assez approximative en disant pour chacun :

| | |
|---|---|
| Les terrassements et maçonneries coûtent . . | 4 200 francs |
| Le tablier à raison de 300 francs du mètre linéaire s'élèvera à . . . . . | 1 800 — |
| Prix de chaque ouvrage d'art . . . . . | 6 000 francs. |

On compte en tout : 2 à Chevreuse
2 à Dampierre
1 à Senlisse
1 à Cernay

Total. . . . 6 × 6 000 francs. . . = 36 000 francs.

## BALLAST

Les coteaux parcourus fourniront une quantité suffisante de ballast. Le cube à trouver est égal à 40 000 × $0^{m^3}400$ = 16 000 mètres cubes.

La dépense se réduira au cassage et au transport à pied d'œuvre.

On peut donc évaluer cette dépense à :

$$16\,000^{m^3} \times 3 \text{ francs} = 48\,000 \text{ francs}$$

## FOURNITURE DE LA VOIE

Nous supposons l'emploi du rail de $9^k,500$ dans la ligne qui joint les deux points terminus et celui de 7 kilogrammes sur les branchements particuliers.

D'après les devis de la société Decauville, en comprenant les croisements, les courbes, les éclisses, les garages, les mouvements d'aiguille, etc., etc., le prix de revient du kilomètre de voie en rail de $9^k,500$ ressort à 12 000 francs ; le prix de revient de la voie en rails de 7 kilomètres à 8 000 francs.

On a donc pour l'établissement de la voie :

| | |
|---|---|
| 33 kilomètres à 12 000 . . . . . | = 396 000 francs. |
| 7 — à 8 000 . . . . . | = 56 000 — |
| Dépense totale de la voie . . . . . | 452 000 francs. |

## POSE DE LA VOIE

40 kilomètres à 300 francs = 12 000 francs

### BATIMENTS ET STATIONS

Les stations ne figureront que pour mémoire, puisque nous les supposons à la charge des localités (15 000 francs).

### ATELIER DE RÉPARATION. — DÉPOT DES MACHINES. — MAGASINS

En nous basant sur des installations similaires, on peut présumer que :

| | |
|---|---|
| Le dépôt coûterait . . . . . | 12 000 francs. |
| Les ateliers et magasins. . . . . | 12 000 — |
| L'outillage. . . . . | 16 000 — |
| Et l'ensemble . . . . | 40 000 francs. |

### COMMUNICATIONS ET SIGNAUX

Les communications seraient assurées au moyen du téléphone et 5 postes, dont 2 aux points terminus et 1 dans chaque station.

| | |
|---|---|
| La dépense serait de $150 \times 30^k$. . . . . = | 4 500 francs. |
| 5 postes à 500 . . . . . = | 2 500 — |
| Dépense totale . . . . | 7 000 francs. |

### ALIMENTATION DES MACHINES

La vallée étant parcourue par des cours d'eau qui ne tarissent jamais, il sera facile d'assurer à peu de frais l'alimentation des machines. Cette dépense n'a pas à figurer pour plus de . . . . . 1 000 fr.

### MATÉRIEL ROULANT ET MACHINES

Nous avons estimé déjà leur prix de revient à 170 000 fr.

RÉCAPITULATION

| | | |
|---|---|---|
| Acquisition de terrains et frais d'études . . | 42 000 | francs. |
| Terrassements. . . . . | 100 000 | — |
| Ouvrages d'art. . . . . | 36 000 | — |
| Ballast . . . . . | 48 000 | — |
| Fourniture de la voie. . . . . | 452 000 | — |
| Pose de la voie . . . . . | 12 000 | — |
| Bâtiments et magasins . . . . . | 40 000 | — |
| Communications et signaux. . . . . | 7 000 | — |
| Alimentation des machines. . . . . | 1 000 | — |
| Machines et matériel roulant . . . . . | 170 000 | — |
| Dépense totale. . . . . | 908 000 | francs. |
| A quoi il convient d'ajouter, pour imprévu, mobilier, clôtures, passages à niveaux. . | 42 000 | — |
| Dépense totale des frais de 1er établissement | 950 000 | francs. |

Nous appliquerons cette dépense à la longueur qui sépare Saint-Rémy de Rambouillet, soit 30 kilomètres, et nous obtiendrons un prix de revient kilométrique de :

$$\frac{950\,000}{30} = 31\,666 \text{ francs}$$

Soit 32 000 francs le kilomètre.

| | | |
|---|---|---|
| L'intérêt à 5 p. 100 de ce capital est de par an et par kilomètre. | 1 600 | francs |
| Les frais d'exploitation s'élèvent à . . . . . | 2 300 | — |
| Les dépenses annuelles kilométriques sont de | 3 900 | — |
| Les recettes brutes kilométriques de. . . . . | 4 700 | — |
| L'excédent de recette kilométrique sera de. . | 800 | francs. |

Remarquons que nous avons tenu les évaluations de recettes très faibles, que les évaluations de dépenses sont plus que suffisantes.

En vertu de la loi des accroissements, le chemin de fer est appelé non seulement à vivre de sa vie propre, mais à donner de sérieux résultats.

On ne saurait trouver mieux pour justifier l'avenir auquel est appelée la voie de $0^m,60$.

# CONCLUSIONS

La conclusion à tirer se déduit de la comparaison entre eux des chiffres ci-dessus. Le chemin de fer à voie de $0^m,60$, dans les cas les plus difficiles, ne dépassera presque jamais le chiffre de 30 à 35 000 francs le kilomètre.

Les frais d'exploitation varieront entre 2 000 et 2 500 francs par kilomètre.

Il faut qu'un pays soit bien privé de ressources pour ne pas donner les recettes nécessaires à la vie d'un chemin de fer à voie de $0^m,60$.

Si l'on considère que les chemins de fer à voie normale d'intérêt général reviennent en moyenne à 280 000 francs par kilomètre ;

Les chemins de fer à voie normale et d'intérêt local à 165 000 francs le kilomètre;

Les chemins de fer à voie de 1 mètre à 80 000 francs, et les chemins de fer établis sur routes à 50 000 francs,

On peut conclure que la voie de $0^m,60$, avec son maximum de 30 à 35 000 francs, est véritablement la voie destinée à desservir économiquement les contrées déshéritées.

En effet, elle permet de réduire notablement la dépense du matériel roulant et de toutes les autres dépenses de premier établissement.

Les wagons à boggies assurent une stabilité parfaite.

Elle possède des machines très fortes pouvant remorquer de grandes charges sur des déclivités continues.

Elle assure les bénéfices du chemin de fer à des localités qui, jusqu'à ce jour, paraissaient devoir en être à jamais privées.

Nous ne saurions mieux terminer qu'en citant les conclusions de M. de Lapparent dans son étude des chemins de fer économiques.

« Le moment semble donc venu de voir appliquer la solution Decauville partout où il reste à construire des affluents de chemin de fer pour lesquels la voie de 1 mètre entraînerait des frais excessifs. Ah ! s'il était permis de revenir en arrière et de tracer sur nouveaux frais le plan d'organisation de nos voies ferrées, quel réseau, à la fois rationnel et prospère, il serait possible de concevoir par une combinaison de trois catégories de chemins de fer, d'importance progressivement décroissante ?

« Les lignes à voie normale desservant les grands courants industriels ; les affluents de premier ordre à voie de 1 mètre, avec pentes de 10 à 25 millimètres et courbes de 120 à 150 mètres de rayon pour toutes les recettes comprises entre 8 000, 15 000 et 20 000 francs, enfin les affluents de deuxième ordre à voie de $0^{m},60$, capables de pénétrer partout jusqu'au cœur des usines ou des fermes et de triompher, sans ouvrages d'art, de toutes les difficultés du terrain ; aussi bien adaptés à une installation définitive qu'à un usage essentiellement temporaire ; permettant ici de déployer d'une manière constante un petit effort, là de suffire pendant quelques instants, comme le transport du gros matériel de guerre, à une dépense considérable de frais.

« Hélas ! au lieu de ce beau rêve rétrospectif, que voyons-nous en réalité ? Que de sommes inutilement dépensées, qui imposent

aujourd'hui de lourdes charges au budget de l'Etat et à celui des départements ! Profitons du moins de cet enseignement et, pour ce qui reste à faire, n'hésitons pas à faire prévaloir la solution qui s'indique comme la plus propre à ménager les finances publiques.

---

# SEPTIÈME PARTIE

## PRIX COURANT DES VOIES ET DU MATÉRIEL POUR SERVIR A LA RÉDACTION DES PROJETS

LOIS ET RÈGLEMENTS

---

### PRIX DU MATÉRIEL ROULANT

(SOCIÉTÉ DECAUVILLE)

| | |
|---|---|
| *Machines du 1er type.* | |
| 5 tonnes à vide, 6 tonnes en ordre de marche . . . . . | 14 800,00 |
| *Machines du 2e type Compound.* | |
| 9 tonnes à vide, 12 tonnes en ordre de marche. . . . . | 26 500,00 |
| *Machines du 3e type.* | |
| 10 tonnes à vide, 12 tonnes en ordre de marche . . . . . | 29 000,00 |
| *Wagons de 1re catégorie.* | |
| Voiture de 1re classe à 12 places. . . . . | 4 450,00 |
| Voiture de 2e classe à 12 places. . . . . | 3 675,00 |
| Voiture de 3e classe à 12 places. . . . . | 2 320,00 |
| Voiture mixte 1re et 2e classe à 12 places. . . . . | 4 100,00 |
| Voiture mixte 2e et 3e classe . . . . . | 3 775,00 |
| Fourgon à bagages . . . . . | 2 330,00 |
| Wagon à marchandises couvert. . . . . | 1 900,00 |
| Wagon à marchandises découvert. . . . . | 1 150,00 |
| Wagon à pavés ou meulière . . . . . | 845,50 |
| *Matériel de 2e catégorie.* | |
| Voitures à 46 places mixtes, types divers . . . . . depuis | 12 500,00 |
| Wagon à marchandises, types divers . . . . de 3 000 à 12 000 environ. | |

## PRIX DE LA VOIE, TRAVERSE DÉBORDANTE (Société Decauville)

Rail de 7 kilogrammes avec 6 traverses par bout de 5 mètres.

| | | PORTATIVE | AVEC CONTRE-RAILS |
|---|---|---|---|
| | | Voie de 0m,60 | Voie de 0m,60 |
| Voie droite (par bouts de 5m,00) | Le mètre courant. Fr. | 6,15 | 11,00 |
| — (par bouts de 2m,50) | — | 7,10 | 12,30 |
| — (par bouts de 1m,25) | — | 7,60 | 12,80 |
| Voie courbe au rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres (par bouts de 2m,50) | — | 8,20 | 14,90 |
| — au rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres (par bouts de 1m,25) | — | 9,10 | 15,80 |
| — au rayon de 15, 20 ou 25 mètres (par bouts de 2m,50) | — | 8,20 | 14,90 |
| — au rayon de 15, 20 ou 25 mètres (par bouts de 1m,25) | — | 9,10 | 15,80 |
| — au rayon de 40, 50 mètres et au delà (par bouts de 5 mètres) | — | 7,65 | 14,90 |
| Croisement à deux voies, au rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres | Chaque. | 85,00 | 15,80 |
| — à deux voies, au rayon de 15 ou 20 mètres | — | 100,00 | 14,30 |
| — à deux voies, à rayon intermédiaire de 4 à 15 mètres | — | 110,00 | 175,00 |
| — à deux voies, au rayon de 30 mètres | — | 115,00 | 195,00 |
| — à deux voies, au rayon de 50 mètres | — | 162,50 | 217,50 |
| — à trois vois, au rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres | — | 157,50 | 227,50 |
| — à trois voies, au rayon de 15 ou 50 mètres | — | 172,50 | 515,00 |
| — avec aiguille intérieure, rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres | — | 140,25 | 295,00 |
| Aiguille mobile de 1m,98 | — | 13,95 | 325,00 |
| — rabotée de 1m,80 (modèle des Compagnies de chemins de fer) | — | 75,50 | 216,00 |
| — rabotée pour croisement à trois voies | | 120,00 | » |
| Mouvement de manœuvre (modèle des grandes Compagnies) | | 52,50 | » |
| Aiguille fixe en rails pour croisement sur un seul côté (modèle B) | | 51,00 | » |
| — — à trois voies (modèle C) | | 58,50 | » |
| Déraileur | | 45,00 | » |
| Plaque tournante portative à plateau lisse. N° 3 B | diamètre 0m,80 | » | » |
| — — N° 19 B | — 0m,90 | » | » |
| — — N° 17 B (Voie de 0m,50). N° 11 B (Voie de 0m,60) | — 1m,00 | 88,50 | » |
| — — N° 15 B | — 1m,20 | 142,00 | » |
| — — à ornières. N° 23 B | — 0m,80 | » | » |
| — — N° 24 B | — 0m,90 | » | » |
| — — N° 26 B (Voie de 0m,50). N° 27 B (Voie de 0m,60) | — 1m,00 | 88,50 | » |
| — — N° 36 B (Voie de 0m,50). N° 41 B (Voie de 0m,60) | — 1m,20 | 142,00 | » |
| — — N° 2 B | — 1m,40 | 192,50 | » |
| — avec cuvelage en fonte et plateau à ornières. N° 34 | — 1m,00 | » | » |
| — — N° 6 | — 1m,20 | 280,00 | 280,00 |
| — — N° 12 (Voie de 0m,50). N° 18 (Voie de 0m,60) pour locomotive | 1m,50 | 390,00 | 390,00 |
| Plaque tournante de manœuvre | — 0m,625 | » | » |
| — — | — 0m,725 | 94,50 | » |

**PRIX DE LA VOIE, TRAVERSE NON DÉBORDANTE (Société Decauville)**

Rail de 7 kilogrammes avec 6 traverses par bout de 5 mètres.

| | | PORTATIVE | AVEC CONTRE-RAILS |
|---|---|---|---|
| | | Voie de 0m.60 | Voie de 0m.60 |
| Voie droite (par bouts de 5m,00) | Le mètre courant. Fr. | 5,80 | 10,65 |
| — (par bouts de 2m,50) | — | 6,60 | 11,80 |
| — (par bouts de 1m,25) | — | 7,10 | 12,30 |
| Voie courbe au rayon de 4, 6, 8, 10, 20 et 25 mètres (par bouts de 2m,50) | — | 7,70 | 14,40 |
| — au rayon de 4, 6, 8, 10, 20 et 25 mètres (par bouts de 1m,25) | — | 8,60 | 15,30 |
| — au rayon de 40, 50 mètres et au delà (par bouts de 5 mètres) | — | 7,30 | 14,00 |
| Croisement à deux voies, au rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres | Chaque. | 83,00 | 172,50 |
| — à deux voies, au rayon de 15 ou 20 mètres | — | 97.00 | 192,50 |
| — à deux voies, à rayon intermédiaire de 4 à 15 mètres | — | 108,00 | 215,00 |
| — à deux voies, au rayon de 30 mètres | — | 110,00 | » |
| — à deux voies, au rayon de 50 mètres | — | 157,50 | » |
| — à trois voies, au rayon de 10 mètres | — | 157,50 | » |
| — à trois voies, au rayon de 15 ou 20 mètres | — | 172,50 | » |
| — avec aiguille intérieure, rayon 4, 6, 8 ou 10 mètres | — | 140,25 | » |
| Aiguille mobile de 1m,98 | — | 13,35 | » |
| — rabotée de 1m,80 (modèle des Compagnies de chemins de fer) | — | 75,50 | » |
| — rabotée pour croisement à 3 voies | | 120,00 | » |
| Mouvement de manœuvre (modèle des grandes Compagnies) | | 52,50 | » |
| Aiguille fixe pour croisement sur un seul côté (modèle B) | | 51,00 | » |
| — — à 3 voies (modèle C) | | 58,50 | » |
| Dérailleur | | 45,00 | » |
| Plaque tournante portative à plateau lisse. N° 3 B | diamètre 0m,80 | » | » |
| — — N° 19 B | — 0m,90 | » | » |
| — — N° 17 B (Voie de 0m,50). N° 11 B (Voie de 0m,60). | — 1m,00 | 88,50 | » |
| — — N° 15 B. | — 1m,20 | 142,00 | » |
| — — à ornières. N° 23 B. | — 0m,80 | » | » |
| — — N° 24 B. | — 0m,90 | » | » |
| — — N° 26 B (Voie de 0m,50). N° 27 B (Voie de 0m,60). | — 1m,00 | 88,50 | » |
| — — N° 36 B (Voie de 0m,50). N° 41 B (Voie de 0m,60). | — 1m,20 | 142,00 | » |
| — — N° 2 B. | — 1m,40 | 192,50 | » |
| — avec cuvelage en fonte et plateau à ornières. N° 34. | — 1m,00 | » | » |
| — — N° 6 | — 1m,20 | 280,00 | 280,00 |
| — — N° 12 (Voie de 0m,50). N° 18 (Voie de 0m,60) pour locomotive. | 1m,50 | 330,00 | 390,00 |
| Plaque tournante dérailleur | — 0m,625 | » | » |
| — — | — 0m,725 | 94,50 | » |
| — — | — 0m,825 | » | » |
| Intersection à angle droit | | 37,50 | » |

## PRIX DE LA VOIE, TRAVERSE DÉBORDANTE (Société Decauville)

Rail de 9k,500, avec 8 traverses Péchol (par bout de 5 mètres).

| | | PORTATIVE | AVEC CONTRE-RAILS |
|---|---|---|---|
| | | Voie de 0m.60 | Voie de 0m,60 |
| 1 bout de 5m,00 avec 8 traverses | Le mètre courant. Fr. | 10,90 | 16,00 |
| — 2m,50 avec 5 traverses | — | 12,85 | 18,00 |
| — 1m,25 avec 3 traverses | — | 15,15 | 21,00 |
| 1 courbe de 5m,00 avec 8 traverses, rayon de 15, 20 et 30 mètres | — | 12,40 | 20,50 |
| — 2m,50 avec 5 traverses, rayon de 15, 20 et 30 mètres | — | 14,50 | 22,50 |
| — 1m,25 avec 3 traverses, rayon de 15, 20 et 30 mètres | — | 16,50 | 25,00 |
| Croisement à deux voies, rayon de 20 mètres, aiguille rabotée intérieure | Chaque. | 195,00 | 320,00 |
| — à deux voies, rayon de 30 mètres, aiguille rabotée intérieure | — | 225,00 | 350,00 |
| — à trois voies, rayon de 20 mètres, aiguille rabotée intérieure | — | 277,50 | » |
| — à trois voies, rayon de 30 mètres, aiguille rabotée intérieure | — | 307,50 | » |
| Plaque tournante portative pour tourner un wagon de 9 tonnes, diamètre 1m,300 | — | 731,50 | » |

**La même que ci-dessus, mais avec 7 traverses seulement par bout de 5 mètres.**

| | | |
|---|---|---|
| Voie droite ou courbe par bout de 5m,00 (7 traverses) | Moins-value par mètre. | 0,60 |
| — — 2m,50 (4 traverses) | — | 1,25 |
| — — 1m,25 (2 traverses) | — | 2,00 |

**La même que ci-dessus, mais avec 6 traverses seulement par bout de 5 mètres.**

| | | |
|---|---|---|
| Voie droite ou courbe par bout de 5m,00 (6 traverses) et par bout droit ou courbe de 2m,50 (4 traverses). | Moins-value par mètre. | 1,25 |
| — 1m,25 (2 traverses) | — | 2,00 |

## PRIX DE LA VOIE, TRAVERSE DÉBORDANTE NON FERMÉE EN BOUT (Société Decauville)

### Rail de 12 kilogrammes avec 7 traverses par bout de 5 mètres.

| | | PORTATIVE | AVEC CONTRE-RAILS |
|---|---|---|---|
| | | Voie de 0m,60 | Voie de 0m,60 |
| Voie droite (par bouts de 5m,00) | Le mètre courant. Fr. | 11,30 | 17,90 |
| — (par bouts de 2m,50) | — | 12,00 | 19,90 |
| — (par bouts de 1m,25) | — | 12,60 | 21,90 |
| Voie courbe au rayon de 15, 20 au 30 mètres (par bouts de 2m,50) | — | 13,90 | 24,10 |
| — au rayon de 15, 20 ou 30 mètres (par bouts de 1m,25) | — | 14,50 | 26,10 |
| — au rayon de 40 ou 50 mètres (par bouts de 5m,00) | — | 13,20 | 22,10 |
| Croisement à deux voies au rayon de 10 mètres | — | 161,50 | 250,00 |
| — à deux voies au rayon de 15 ou 20 mètres | Chaque. | 193,50 | 280,00 |
| — à deux voies au rayon de 30 mètres | — | 220,00 | 310,00 |
| — à deux voies au rayon de 50 mètres | — | 275,00 | 370,00 |
| Aiguille rabotée (modèle des grandes Compagnies) | — | 112,50 | » |
| Mouvement de manœuvre (modèle des grandes Compagnies) | — | 52,50 | » |
| Plaque tournante (modèle des grandes Compagnies) avec cuvelage en fonte (diamètre, 2 mètres), pour locomotive de 4 à 6 tonnes. N° 38 | — | 1 060,00 | 1 060,00 |

NOTA. — Quoique la voie boulonnée soit presque aussi solide que la voie rivée, nous recommandons de préférence la voie rivée toutes les fois qu'il n'y a pas une économie notable dans le fret.

## PRIX DE LA VOIE, TRAVERSE DÉBORDANTE FERMÉE EN BOUT (SYSTÈME PECHOT). (Société Decauville)

Rail de 12 kilogrammes avec 7 traverses, par bout de 5 mètres.

| | | PORTATIVE | AVEC CONTRE-RAILS |
|---|---|---|---|
| | | Voie de 0m,60 | Voie de 0m,60 |
| Voie droite (par bouts de 5m,00) | Le mètre courant. Fr. | 12,00 | 18,50 |
| — (par bouts de 2m,50) | — | 12,85 | 20,70 |
| — (par bouts de 1m,25) | — | 13,50 | 22,70 |
| Voie courbe au rayon de 15, 20 ou 30 mètres | — | 14,85 | 24,70 |
| — au rayon de 15, 20 ou 30 mètres (par bouts de 1m,25) | — | 15,50 | 26,90 |
| — au rayon de 15, 20 ou 30 mètres (par bouts de 5m,00) | — | 14,00 | 22,90 |
| Croisement à deux voies au rayon de 10 mètres | Chaque. | 165,00 | 253,50 |
| — à deux voies au rayon de 15 ou 20 mètres | — | 198,50 | 285,00 |
| — à deux voies au rayon de 30 mètres | — | 227,00 | 317,50 |
| — à deux voies au rayon de 50 mètres | — | 282,50 | 377,50 |
| Aiguille rabotée (modèle des grandes Compagnies) | — | 112,50 | » |
| Mouvement de manœuvre (modèle des grandes Compagnies) | — | 52,50 | » |
| Plaque tournante (modèle des grandes Compagnies) avec cuvelage en fonte (diamètre, 2 mètres). pour locomotive de 4 à 6 tonnes. N° 38 | — | 1 060,00 | 1 060,00 |

**La même que ci-dessus, mais avec 8 traverses par bout de 5 mètres.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Voie droite (par bout de 5m,00) | Le mètre courant. Fr. | 12,60 | 19,10 |
| — (par bout de 2m,50) | — | 14,10 | 21,95 |
| — (par bout de 1m,25) | — | 15,60 | 24,70 |
| Voie courbe au rayon de 15, 20 ou 30 mètres (par bout de 2m,50) | — | 16,20 | 25,95 |
| — au rayon de 15, 20 ou 30 mètres (par bout de 1m,25) | — | 17,70 | 28,90 |
| — au rayon de 15, 20 ou 30 mètres (par bout de 5m,00) | — | 14,70 | 23,50 |
| Croisement à deux voies au rayon de 30 mètres, aiguille rabotée intérieure | | 265,00 | 350,00 |
| — à deux voies au rayon de 50 mètres, aiguille rabotée intérieure | | 325,00 | 410,00 |
| Mouvement de manœuvre (modèle des grandes Compagnies) | | 52,50 | » |
| Plaque tournante (modèle des grandes Compagnies), avec cuvelage en fonte (diam. 2m) pour locomotives de 4 à 6 tonnes, n° 38 | | 1 150,00 | 1 150,00 |
| — — diamètre 2m,25. N° 39. | | » | » |

## PRIX DE LA VOIE DE TRAMWAY A RAILS SURÉLEVÉS (Société Decauville)

Cette voie qui est d'une solidité extraordinaire présente une hauteur libre variant de 110 m/m à 200 m/m entre le dessus du rail et le dessus de la traverse, de façon à pouvoir mettre un pavé sur la traverse ou une épaisseur suffisante de macadam permettant de résister aux dégradations qu'occasionne le passage des chevaux et des voitures.

Pour les voies en rails de 4k,500 et 7 kilogrammes il n'a été créé qu'un type de support bas permettant d'avoir un pavage de 10 à 12 c/m de hauteur ou une couche de macadam correspondante, car elles sont généralement placées dans des endroits où il ne passe que des charges légères, tandis que pour la voie de 9k,500 il a été créé un type pour le macadam et un type pour être encastré dans un pavage de 20 c/m de hauteur.

Cette voie est construite de façon à laisser entre les rails porteurs et les contre-rails l'écartement réglementaire des voies de tramway en France, soit 29 m/m en voie droite et 35 m/m en voie courbe.

Les rails de 4k,500 et de 7 kilogrammes ont pour contre-rails des rails de même poids, le rail de 9k,500 a pour contre-rail un rail de 7 kilogrammes ayant la même hauteur.

Les plus-values sont fixées comme suit en plus des tarifs des voies nos 4, 6 et 7 avec contre-rails :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Poids des rails porteurs | | 4k,500 | 7k | 9k,500 | 9k,500 |
| Hauteur entre le dessus du rail et le dessus de la traverse | | 110 m/m | 120 m/m | 130 m/m | 200 m/m |
| Dimensions de l'acier plat employé pour les supports | | 95/6 | 95/6 | 120/7 | 120/7 |
| Dimensions de l'acier ⊓ pour les traverses | | 105-20-4 | 105-20-4 | 125-25-4 | 125-25-5 |
| TARIF | | En sus de la voie n° 4 avec contre-rails | En sus de la voie n° 6 avec contre-rails | En sus de la voie n° 7 avec contre-rails de 7k surélevés | En sus de la voie n° 7 avec contre-rails de 7k surélevés |
| Voie droite, par bouts de 5m,00 | Le mètre. | 3,95 | 3,50 | 5,00 | 5,50 |
| — par bouts de 2m,50 | — | 5,45 | 4,70 | 6,95 | 7,55 |
| — par bouts de 1m,25 | — | 6,70 | 6,00 | 7,70 | 8,30 |
| Voie courbe, rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres (bouts de 2m,50) | — | 5,45 | 4,70 | 6,95 | 7,55 |
| — rayon de 4, 6, 8 ou 10 mètres (bouts de 1m,25) | — | 6,70 | 6,00 | 7,70 | 8,30 |
| — rayon de 15, 20 ou 30 mètres (bouts de 2m,50) | — | 5,45 | 4,70 | 6,95 | 7,55 |
| — rayon de 15, 20 ou 30 mètres (bouts de 1m,25) | — | 6,70 | 6,00 | 7,70 | 8,30 |
| — rayon de 40 ou 50 mètres (bouts de 5m,00) | — | 3,95 | 3,50 | 5,00 | 5,50 |
| Croisement à 2 voies, rayon 4, 6 ou 8 mètres | — | 70,00 | 70,00 | 80,00 | 87,50 |
| — à 2 voies, rayon 4, 6 ou 8 mètres | — | 70,00 | 70,00 | 80,00 | 87,50 |
| — à 2 voies, rayon intermédiaire | — | 70,00 | 70,00 | 80,00 | 87,50 |
| — à 2 voies, rayon 15 ou 20 mètres | — | 85,00 | 85,00 | 95,00 | 105,00 |
| — à 2 voies, rayon 30 mètres | — | 100,00 | 105,00 | 120,00 | 135,00 |

# HUITIÈME PARTIE

## LOIS, DÉCRETS ET RÈGLEMENTS

RELATIFS

AUX CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL, AUX TRAMWAYS ET AUX APPAREILS A VAPEUR

---

## DÉCRET DU 30 AVRIL 1880

RELATIF AUX APPAREILS A VAPEUR FONCTIONNANT A TERRE

---

*Le président de la République française,*

Sur le rapport du ministre des travaux publics.

Vu le décret du 25 janvier 1865 relatif aux chaudières à vapeur autres que celles qui sont placées sur des bateaux ;

Vu les avis de la Commission centrale des machines à vapeur ;

Le conseil d'État entendu ;

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — Sont soumis aux formalités et aux mesures prescrites par le présent règlement : 1° les générateurs de vapeur, autres que ceux qui sont placés à bord des bateaux ; 2° les récipients définis ci-après (titre V).

## TITRE PREMIER

### MESURES DE SURETÉ RELATIVES AUX CHAUDIÈRES PLACÉES A DEMEURE

ART. 2. — Aucune chaudière neuve ne peut être mise en service qu'après avoir subi l'épreuve réglementaire ci-après définie. Cette épreuve doit être faite chez le constructeur et sur sa demande.

Toute chaudière venant de l'étranger est éprouvée, avant sa mise en service. sur le point du territoire français désigné par le destinaire dans sa demande.

Art. 3. — Le renouvellement de l'épreuve peut être exigé de celui qui fait usage d'une chaudière :

1° Lorsque la chaudière, ayant déjà servi, est l'objet d'une nouvelle installation ;

2° Lorsqu'elle a subi une réparation notable ;

3° Lorsqu'elle est remise en service après un chômage prolongé.

A cet effet, l'intéressé devra informer l'ingénieur des mines de ces diverses circonstances. En particulier, si l'épreuve exige la démolition du massif du fourneau ou l'enlèvement de l'enveloppe de la chaudière et un chômage plus ou moins prolongé ; cette épreuve pourra ne point être exigée, lorsque des renseignements authentiques sur l'époque et les résultats de la dernière visite, intérieure et extérieure, constitueront une présomption suffisante en faveur du bon état de la chaudière. Pourront être notamment considérés comme renseignements probants les certificats délivrés aux membres des associations de propriétaires d'appareils à vapeur pour celles de ces associations que le ministre aura désignées.

Le renouvellement de l'épreuve est exigible également lorsque, à raison des conditions dans lesquelles une chaudière fonctionne, il y a lieu, par l'ingénieur des mines, d'en suspecter la solidité.

Dans tous les cas, lorsque celui qui fait usage d'une chaudière contestera la nécessité d'une nouvelle épreuve, il sera, après une instruction où celui-ci sera entendu, statué par le préfet.

En aucun cas, l'intervalle entre deux épreuves consécutives n'est supérieur à dix années. Avant l'expiration de ce délai, celui qui fait usage d'une chaudière à vapeur doit lui-même demander le renouvellement de l'épreuve.

Art. 4. — L'épreuve consiste à soumettre la chaudière à une pression hydraulique supérieure à la pression effective qui ne doit point être dépassée dans le service. Cette pression d'épreuve sera maintenue pendant le temps nécessaire à l'examen de la chaudière, dont toutes les parties doivent pouvoir être visitées.

La surcharge d'épreuve par centimètre carré est égale à la pression effective, sans jamais être inférieure à un demi-kilogramme ni supérieure à 6 kilogrammes.

L'épreuve est faite sous la direction de l'ingénieur des mines et en sa présence; ou, en cas d'empêchement, en présence du garde-mines opérant d'après ses instructions.

Elle n'est pas exigée pour l'ensemble d'une chaudière dont les diverses parties, éprouvées séparément, ne doivent être réunies que par des tuyaux placés, sur tout leur parcours, en dehors du foyer et des conduites de flamme, et dont les joints peuvent être facilement démontés.

Le chef de l'établissement où se fait l'épreuve fournit la main-d'œuvre et les appareils nécessaires à l'opération.

Art. 5. — Après qu'une chaudière ou partie de chaudière a été éprouvée avec succès, il y est apposé un timbre, indiquant, en kilogrammes par centimètre carré, la pression effective que la vapeur ne doit pas dépasser.

Les timbres sont poinçonnés et reçoivent trois nombres indiquant le jour, le mois et l'année de l'épreuve.

Un de ces timbres est placé de manière à être toujours apparent après la mise en place de la chaudière.

ART. 6. — Chaque chaudière est munie de deux soupapes de sûreté, chargées de manière à laisser la vapeur s'écouler dès que sa pression effective atteint la limite maximum indiquée par le timbre réglementaire.

L'orifice de chacune des soupapes doit suffire à maintenir, celle-ci étant au besoin convenablement déchargée ou soulevée et quelle que soit l'activité du feu, la vapeur dans la chaudière à un degré de pression qui n'excède, pour aucun cas, la limite ci-dessus.

Le constructeur est libre de répartir, s'il le préfère, la section totale d'écoulement nécessaire des deux soupapes réglementaires entre un plus grand nombre de soupapes.

ART. 7. — Toute chaudière est munie d'un manomètre en bon état placé en vue du chauffeur et gradué de manière à indiquer en kilogrammes la pression effective de la vapeur dans la chaudière.

Une marque très apparente indique sur l'échelle du manomètre la limite que la pression effective ne doit point dépasser.

La chaudière est munie d'un ajutage terminé par une bride de quatre centimètres (0m,04) de diamètre et cinq millimètres (0m,005) d'épaisseur disposée pour recevoir le manomètre vérificateur,

ART. 8. — Chaque chaudière est munie d'un appariel de retenue, soupape ou clapet, fonctionnant automatiquement et placé au point d'insertion du tuyau d'alimentation qui lui est propre.

ART. 9. — Chaque chaudière est munie d'une soupape ou d'un tobinet d'arrêt de vapeur, placé, autant que possible, à l'origine du tuyau de conduite de vapeur, sur la chaudière même.

ART. 10. — Toute paroi en contact par une de ses faces avec la flamme doit être baignée par l'eau sur sa face opposée.

Le niveau de l'eau doit être maintenu, dans chaque chaudière, à une hauteur de marche telle qu'il soit, en toutes circonstances, à six centimètres (0m,06) au moins au-dessus du plan pour lequel la condition précédente cesserait d'être remplie. La position limite sera indiquée, d'une manière très apparente, au voisinage du tube de niveau mentionné à l'article suivant.

Les prescriptions énoncées au présent article ne s'appliquent point :

1° Aux surchauffeurs de vapeur distincts de la chaudière ;

2° A des surfaces relativement peu étendues et placées de manière à ne jamais rougir, même lorsque le feu est poussé à son maximum d'activité, telles que les tubes ou parties de cheminée qui traversent le réservoir de vapeur, en envoyant directement à la cheminée principale les produits de la combustion.

ART. 11. — Chaque chaudière est munie de deux appareils indicateurs du niveau de l'eau, indépendants l'un de l'autre, et placés en vue de l'ouvrier chargé de l'alimentation.

L'un de ces deux indicateurs est un tube en verre, disposé de manière à pouvoir être facilement nettoyé et remplacé au besoin.

Pour les chaudières verticales de grande hauteur, le tube en verre est remplacé par un appareil disposé de manière à reporter en vue de l'ouvrier chargé de l'alimentaton l'indication du niveau d'eau dans la chaudière

## TITRE II

### ÉTABLISSEMENT DES CHAUDIERES A VAPEUR PLACÉES A DEMEURE

ART. 12. — Toute chaudière à vapeur destinée à être employée à demeure ne peut être mise en service qu'après une déclaration adressée par celui qui fait usage du générateur au préfet du département. Cette déclaration est enregistrée à sa date. Il en est donné acte. Elle est communiquée sans délai à l'ingénieur des mines.

ART. 13. — La déclaration fait connaître avec précision.

1° Le nom et le domicile du vendeur de la chaudière ou l'origine de celle-ci;

2° La commune et le lieu où elle est établie;

3° La forme, la capacité et la surface de chauffe;

4° Le numéro du timbre réglementaire;

5° Un numéro distinctif de la chaudière, si l'établissement en possède plusieurs;

6° Enfin le genre d'industrie et l'usage auquel elle est destinée.

ART. 14. — Les chaudières sont divisées en trois catégories.

Cette classification est basée sur le produit de la multiplication du nombre exprimant en mètres cubes la capacité totale de la chaudière (avec ses bouilleurs et ses réchauffeurs alimentaires, mais sans y comprendre les surchauffeurs de vapeur) par le nombre exprimant, en degrés centigrades, l'excès de la température de l'eau correspondant à la pression indiquée par le timbre réglementaire sur la température de 100 degrés, conformément à la table annexée au présent décret.

Si plusieurs chaudières doivent fonctionner ensemble dans un même emplacement, et si elles ont entre elles une communication quelconque, directe ou indirecte, on prend, pour former le produit comme il vient d'être dit, la somme des capacités de ces chaudières.

Les chaudières sont de la première catégorie quand le produit est plus grand que 200, de la deuxième, quand le produit n'excède pas 200, mais surpasse 50; de la troisième si le produit n'excède pas 50.

ART. 15. — Les chaudières comprises dans la première catégorie doivent être établies en dehors de toute maison d'habitation et de tout atelier surmonté d'étages. N'est pas considérée comme un étage au-dessus de l'emplacement d'une chaudière, une construction dans laquelle ne se fait aucun travail nécessitant la présence d'un personnel à poste fixe.

ART. 16. — Il est interdit de placer une chaudière de première catégorie à moins de trois mètres (3$^{m}$) d'une maison d'habitation.

Lorsqu'une chaudière de première catégorie est placée à moins de dix mètres (10$^{m}$), d'une maison d'habitation, elle en est séparée par un mur de défense.

Ce mur, en bonne et solide maçonnerie, est construit de manière à défiler la maison par rapport à tout point de la chaudière distant de moins de dix mètres (10$^{m}$), sans toutefois que sa hauteur dépasse de un mètre (1$^{m}$) la la partie la plus élevée de la chaudière. Son épaisseur est égale au tiers au

moins de sa hauteur, sans que cette épaisseur puisse être inférieure à un mètre ($1^m$) en couronne. Il est séparé du mur de la maison voisine par un intervalle libre de 30 centimètres ($0^m,30$) de largeur au moins.

L'établissement d'une chaudière de première catégorie à la distance de dix mètres ($10^m$) ou plus d'une maison d'habitation n'est assujetti à aucune condition particulière.

Les distances de trois mètres ($3^m$) et de dix mètres ($10^m$), fixées ci-dessus, sont respectivement réduites à un mètre cinquante centimètres ($1^m,50$) et à cinq mètres ($5^m$), lorsque la chaudière est enterrée de façon que la partie supérieure de ladite chaudière se trouve à un mètre ($1^m$) en contre-bas du sol, du côté de la maison voisine.

ART. 17. — Les chaudières comprises dans la deuxième catégorie peuvent être placés dans l'intérieur de tout atelier, pourvu que l'atelier ne fasse pas partie d'une maison d'habitation.

Les foyers sont séparés des murs des maisons voisines par un intervalle libre de un mètre ($1^m$) au moins.

ART. 18. — Les chaudières de troisième catégorie peuvent être établies dans un atelier quelconque, même lorsqu'il fait partie d'une maison d'habitation.

Les foyers sont séparés des murs des maisons voisines par un intervalle libre de cinquante centimètres ($0^m,50$) au moins.

ART. 19. — Les conditions d'emplacement prescrites, pour les chaudières à demeure, par les précédents articles, ne sont pas applicables aux chaudières pour l'établissement desquelles il aura été satisfait au décret du 25 janvier 1865, antérieurement à la promulgation du présent règlement.

ART. 20. — Si postérieurement à l'établissement d'une chaudière, un terrain contigu vient à être affecté à la construction d'une maison d'habitation, celui qui fait usage de la chaudière devra se conformer aux mesures prescrites par les articles 16, 17 et 18, comme si la maison eût été construite avant l'établissement de la chaudière.

ART. 21. — Indépendamment des mesures générales de sûreté prescrites au titre Ier et de la déclaration prévue par les articles 12 et 13, les chaudières à vapeur fonctionnant dans l'intérieur des mines sont soumises aux conditions que pourra prescrire le préfet, suivant les cas et sur le rapport de l'ingénieur des mines.

## TITRE III

### CHAUDIÈRES LOCOMOBILES

ART. 22. — Sont considérées comme locomobiles les chaudières à vapeur qui peuvent être transportées facilement d'un lieu dans un autre, n'exigent aucune construction pour fonctionner sur un point donné et ne sont employées que d'une manière temporaire à chaque station.

ART. 23. — Les dispositions des articles 2 à 11 inclusivement du présent décret sont applicables aux chaudières locomobiles.

Art. 24. — Chaque chaudière porte une plaque sur laquelle sont gravés, en caractères très apparents, le nom et le domicile du propriétaire et un numéro d'ordre, si ce propriétaire possède plusieurs chaudières locomobiles.

Art. 25. — Elle est l'objet de la déclaration prescrite par les articles 12 et 13. Cette déclaration est adressée au préfet du département où est le domicile du propriétaire.

L'ouvrier chargé de la conduite devra représenter à toute réquisition le récépissé de cette déclaration.

## TITRE IV

### CHAUDIÈRES DES MACHINES LOCOMOTIVES

Art. 26. — Les machines à vapeur locomotives sont celles qui, sur terre, travaillent en même temps qu'elles se déplacent par leur propre force, telles que les machines de chemin de fer et de tramways, les machines routières, les rouleaux compresseurs, etc.

Art. 27. — Les dispositions des articles 2 à 8 inclusivement et celles des articles 11 et 24 sont applicables aux chaudières des machines locomotives.

Art. 28. — Les dispositions de l'article 25, § 1er, s'appliquent également à ces chaudières.

Art. 29. — La circulation des machines locomotives a lieu dans les conditions déterminées par des règlements spéciaux.

## TITRE V

### RÉCIPIENTS

Art. 30. — Sont soumis aux dispositions suivantes les récipients de formes diverses, d'une capacité de plus de 100 litres, au moyen desquels les matières à élaborer sont chauffées, non directement à feu nu, mais par de la vapeur empruntée à un générateur distinct, lorsque leur communication avec l'atmosphère n'est point établie par des moyens excluant toute pression effective nettement appréciable.

Art. 31. — Ces récipients sont assujettis à la déclaration prescrite par les articles 12 et 13.

Ils sont soumis à l'épreuve, conformément aux articles 2, 3, 4 et 5.

Toutefois, la surcharge d'épreuve sera, dans tous les cas, égale à la moitié de la pression maximum à laquelle l'appareil doit fonctionner, sans que cette surcharge puisse excéder 4 kilogrammes par centimètre carré.

Art. 32. — Ces récipients sont munis d'une soupape de sûreté réglée pour la pression indiquée par le timbre, à moins que cette pression ne soit égale ou supérieure à celle fixée pour la chaudière alimentaire.

L'orifice de cette soupape, convenablement déchargée ou soulevée au besoin, doit suffire à maintenir, pour tous les cas, la vapeur dans le récipient à un degré de pression qui n'excède pas la limite du timbre.

Elle peut être placée, soit sur le récipient lui-même, soit sur le tuyau d'arrivée de la vapeur, entre le robinet et le récipient.

ART. 33. — Les dispositions des articles 30, 31 et 32 s'appliquent également aux réservoirs dans lesquels de l'eau à haute température est emmagasinée, pour fournir ensuite un dégagement de vapeur ou de chaleur, quel qu'en soit l'usage.

ART. 34. — Un délai de six mois, à partir de la promulgation du présent décret, est accordé pour l'exécution des quatre articles qui précèdent.

## TITRE VI

### DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ART. 35. — Le ministre peut, sur le rapport des ingénieurs des mines, l'avis du préfet et celui de la Commission centrale des machines à vapeur, accorder dispense de tout ou partie des prescriptions du présent décret, dans tous les cas où, à raison soit de la forme, soit de la faible dimension des appareils, soit de la position spéciale des pièces contenant de la vapeur, il serait reconnu que la dispense ne peut pas avoir d'inconvénient.

ART. 36. — Ceux qui font usage de générateurs ou de récipients de vapeur veilleront à ce que ces appareils soient entretenus constamment en bon état de service.

A cet effet, ils tiendront la main à ce que des visites complètes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, soient faites, à des intervalles rapprochés, pour constater l'état des appareils et assurer l'exécution, en temps utile, des réparations ou remplacements nécessaires.

Ils devront informer les ingénieurs des réparations notables faites aux chaudières et aux récipients, en vue de l'exécution des articles 3 (1°, 2° et 3°) et 31, § 2.

ART. 37. — Les contraventions au présent règlement sont constatées, poursuivies et réprimées conformément aux lois.

ART. 38. — En cas d'accident ayant occasionné la mort ou des blessures, le chef de l'établissement doit prévenir immédiatement l'autorité chargée de la police locale et l'ingénieur des mines chargé de la surveillance. L'ingénieur se rend sur les lieux, dans le plus bref délai, pour visiter les appareils, en constater l'état et rechercher les causes de l'accident. Il rédige sur le tout :

1° Un rapport qu'il adresse au procureur de la République et dont une expédition est transmise à l'ingénieur en chef, qui fait parvenir son avis à ce magistrat ;

2° Un rapport qui est adressé au préfet par l'intermédiaire et avec l'avis de l'ingénieur en chef.

En cas d'accident n'ayant occasionné ni mort ni blessure, l'ingénieur seul est prévenu ; il rédige un rapport qu'il envoie, par l'intermédiaire et avec l'avis de l'ingénieur en chef, au préfet.

En cas d'explosion, les constructions ne doivent point être réparées, et les fragments de l'appareil rompu ne doivent point être déplacés ou dénaturés avant la constatation de l'état des lieux par l'ingénieur.

ART. 39. — Par exception, le ministre pourra confier la surveillance des appareils à vapeur aux ingénieurs ordinaires et aux conducteurs des ponts et chaussées, sous les ordres de l'ingénieur en chef des mines de la circonscription.

ART. 40. — Les appareils à vapeur qui dépendent des services spéciaux de l'Etat sont surveillés par les fonctionnaires et agents de ces services.

ART. 41. — Les attributions conférées aux préfets des départements par le présent décret sont exercées par le préfet de police dans toute l'étendue de son ressort.

ART. 42. — Est rapporté le décret du 25 janvier 1865.

ART. 43. — Le ministre des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret qui sera inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 30 avril 1880.

JULES GRÉVY.

Par le président de la République :

*Le Ministre des travaux publics*,

H. VARROY.

# LOI DU 11 JUIN 1880

RELATIVE

# AUX CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

# ET AUX TRAMWAYS

Le Sénat et la Chambre des députés ont adopté,
Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

## CHAPITRE PREMIER

### CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

ARTICLE PREMIER. — L'établissement des chemins de fer d'intérêt local par les départements ou par les communes, avec ou sans le concours des propriétaires intéressés, est soumis aux dispositions suivantes.

ART. 2. — S'il s'agit de chemins à établir par un département, sur le territoire d'une ou plusieurs communes, le conseil général arrête, après instruction préalable par le préfet et après enquête, la direction de ces chemins, le mode et les conditions de leur construction, ainsi que les traités et les dispositions nécessaires pour en assurer l'exploitation, en se conformant aux clauses et conditions du cahier des charges type approuvé par le Conseil d'État, sauf les modifications qui seraient apportées par la convention et la loi d'approbation.

Si la ligne doit s'étendre sur plusieurs départements, il y aura lieu à l'application des articles 89 et 90 de la loi du 10 août 1871.

S'il s'agit de chemins de fer d'intérêt local à établir par une commune sur son territoire, les attributions confiées au conseil général par le paragraphe 1er du présent article seront exercées par le conseil municipal dans les mêmes conditions et sans qu'il soit besoin de l'approbation du préfet.

Les projets de chemins de fer d'intérêt local départementaux ou communaux, ainsi arrêtés, sont soumis à l'examen du Conseil général des ponts et chaussées et du Conseil d'État. Si le projet a été arrêté par un conseil municipal, il est accompagné de l'avis du conseil général.

L'utilité publique est déclarée et l'exécution est autorisée par une loi.

Art. 3. — L'autorisation obtenue, s'il s'agit d'un chemin de fer concédé par le conseil général, le préfet, après avoir pris l'avis de l'ingénieur en chef du département, soumet les projets d'exécution au conseil général, qui statue définitivement.

Néanmoins, dans les deux mois qui suivent la délibération, le Ministre des travaux publics, sur la proposition du préfet, peut, après avoir pris l'avis du Conseil général des ponts et chaussées, appeler le conseil général du département à délibérer de nouveau sur lesdits projets.

Si la ligne doit s'étendre sur plusieurs départements, et s'il y a désaccord entre les conseils généraux, le Ministre statue.

S'il s'agit d'un chemin concédé par un conseil municipal, les attributions exercées par le conseil général, aux termes du paragraphe 1er du présent article, appartiennent au conseil municipal, dont la délibération est soumise à l'approbation du préfet.

Si un chemin de fer d'intérêt local doit emprunter le sol d'une voie publique, les projets d'exécution sont précédés de l'enquête prévue par l'article 29 de la présente loi.

Dans ce cas sont également applicables les articles 34, 35, 37 et 38 ci-après.

Les projets de détail des ouvrages sont approuvés par le préfet, sur l'avis de l'ingénieur en chef.

Art. 4. — L'acte de concession détermine les droits de péage et les prix de transport que le concessionnaire est autorisé à percevoir pendant toute la durée de sa concession.

Art. 5. — Les taxes perçues dans les limites du maximum fixé par le cahier des charges sont homologuées par le Ministre des travaux publics, dans le cas où la ligne s'étend sur plusieurs départements, et dans le cas de tarifs communs à plusieurs lignes. Elles sont homologuées par le préfet dans les autres cas.

Art. 6. — L'autorité qui fait la concession a toujours le droit :

1° D'autoriser d'autres voies ferrées à s'embrancher sur des lignes concédées ou à s'y raccorder ;

2° D'accorder à ces entreprises nouvelles, moyennant le payement des droits de péage fixés par le cahier des charges, la faculté de faire circuler leurs voitures sur les lignes concédées ;

3° De racheter la concession aux conditions qui seront fixées par le cahier des charges ;

4° De supprimer ou de modifier une partie du tracé lorsque la nécessité en aura été reconnue après enquête.

Dans ces deux derniers cas, si les droits du concessionnaire ne sont pas réglés par un accord préalable ou par un arbitrage établi soit par le cahier des charges, soit par une convention postérieure, l'indemnité qui peut lui être due est liquidée par une commission spéciale formée comme il est dit au paragraphe 3 de l'article 11 de la présente loi.

Art. 7. — Le cahier des charges détermine :

1° Les droits et les obligations du concessionnaire pendant la durée de la concession ;

2° Les droits et les obligations du concessionnaire à l'expiration de la concession ;

3° Les cas dans lesquels l'inexécution des conditions de la concession peut entraîner la déchéance du concessionnaire, ainsi que les mesures à prendre à l'égard du concessionnaire déchu.

La déchéance est prononcée, dans tous les cas, par le Ministre des travaux publics, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse.

ART. 8. — Aucune concession ne pourra faire obstacle à ce qu'il soit accordé des concessions concurrentes, à moins de stipulation contraire dans l'acte de concession.

ART. 9. — A l'expiration de la concession, le concédant est substitué à tous les droits du concessionnaire sur les voies ferrées qui doivent lui être remises en bon état d'entretien.

Le cahier des charges règle les droits et les obligations du concessionnaire en ce qui concerne les autres objets mobiliers ou immobiliers servant à l'exploitation de la voie ferrée.

ART. 10. — Toute cession totale ou partielle de la concession, la fusion des concessions ou des administrations, tout changement de concessionnaire, la substitution de l'exploitation directe à l'exploitation par concession, l'élévation des tarifs au-dessus du maximum fixé, ne pourront avoir lieu qu'en vertu d'un décret délibéré en Conseil d'État, rendu sur l'avis conforme du conseil général, s'il s'agit de lignes concédées par les départements, ou du conseil municipal, s'il s'agit de lignes concédées par les communes.

Les autres modifications qui pourront être faites par l'autorité qui a consenti la concession : s'il s'agit de lignes concédées par les départements, elles seront faites par le conseil général statuant conformément aux articles 48 et 49 de la loi du 10 août 1871 ; s'il s'agit de lignes concédées par les communes, elles seront faites par le conseil municipal, dont la délibération devra être approuvée par le préfet.

En cas de cession, l'inobservation des conditions qui précèdent entraîne la nullité et peut donner lieu à la déchéance.

ART. 11. — A toute époque, une voie ferrée peut être distraite du domaine public départemental ou communal et classée par une loi dans le domaine de l'État.

Dans ce cas, l'État est substitué aux droits et obligations du département ou de la commune, à l'égard des entrepreneurs ou concessionnaires, tels que ces droits ou obligations résultent des conventions légalement autorisées.

En cas d'éviction du concessionnaire, si ses droits ne sont pas réglés par un accord préalable ou par un arbitrage établi, soit par le cahier des charges, soit par une convention postérieure, l'indemnité qui peut lui être due est liquidée par une commission spéciale qui fonctionne dans les conditions réglées par la loi du 29 mai 1845. Cette commission sera instituée par un décret et composée de neuf membres, dont trois désignés par le Ministre des travaux publics, trois par le concessionnaire et trois par l'unanimité des six membres déjà désignés ; faute par ceux-ci de s'entendre dans le mois de la notification à eux faite de leur nomination, le choix de ceux des trois membres qui n'auront pas été désignés à l'unanimité sera fait par le premier président et les présidents réunis de la cour d'appel de Paris.

En cas de désaccord entre l'État, le département ou la commune, les indem-

nités ou dédommagements qui peuvent être dus par l'État sont déterminés par un décret délibéré en Conseil d'État.

Art. 12. — Les ressources créées en vertu de la loi du 21 mai 1836 peuvent être appliquées, en partie, à la dépense des voies ferrées, par les communes qui auront assuré l'exécution de leur réseau subventionné et l'entretien de tous les chemins classés.

Art. 13. — Lors de l'établissement d'un chemin de fer d'intérêt local, l'État peut s'engager, — en cas d'insuffisance du produit brut pour couvrir les dépenses de l'exploitation et cinq pour cent (5 p. 100) par an du capital du premier établissement, tel qu'il a été prévu par l'acte de concession, augmenté, s'il y a lieu, des insuffisances constatées pendant la période assignée à la construction par ledit acte, — à subvenir pour partie au payement de cette insuffisance, à la condition qu'une partie au moins équivalente sera payée par le département ou par la commune, avec ou sans le concours des intéressés.

La subvention de l'État sera formée : 1° d'une somme fixe de cinq cents francs (500 fr.) par kilomètre exploité ; 2° du quart de la somme nécessaire pour élever la recette brute annuelle (impôts déduits) au chiffre de dix mille francs (10,000 fr.) par kilomètre pour les lignes établies de manière à recevoir les véhicules des grands réseaux ; huit mille francs (8,000 fr.) pour les lignes qui ne peuvent recevoir ces véhicules.

En aucun cas, la subvention de l'État ne pourra élever la recette brute au-dessus de dix mille cinq cents francs (10,500 fr.) et de huit mille cinq cents francs (8,500 fr.), suivant les cas, ni attribuer au capital de premier établissement plus de cinq pour cent (5 p. 100) par an.

La participation de l'État sera suspendue quand la recette brute annuelle atteindra les limites ci-dessus fixées.

Art. 14. — La subvention de l'État ne peut être accordée que dans les limites fixées, pour chaque année, par la loi de finances.

La charge annuelle imposée au Trésor en exécution de la présente loi ne peut, en aucun cas, dépasser quatre cent mille francs (400,000 fr.) pour l'ensemble des lignes situées dans un même département.

Art. 15. — Dans le cas où le produit brut de la ligne pour laquelle une subvention a été payée devient suffisant pour couvrir les dépenses d'exploitation et six pour cent (6 p. 100) par an du capital de premier établissement, tel qu'il est prévu par l'article 13, la moitié du surplus de la recette est partagée entre l'État, le département, ou, s'il y a lieu, la commune et les autres intéressés, dans la proportion des avances faites par chacun d'eux, jusqu'à concurence du complet remboursement de ces avances, sans intérêts.

Art. 16. — Un règlement d'administration publique déterminera :

1° Les justifications à fournir par les concessionnaires pour établir les recettes et les dépenses annuelles ;

2° Les conditions dans lesquelles seront fixés, en exécution de la présente loi, le chiffre de la subvention due par l'État, le département ou les communes, et, lorsqu'il y aura lieu, la part revenant à l'État, au département, aux communes ou aux intéressés, à titre de remboursement de leurs avances sur le produit net de l'exploitation.

Art. 17. — Les chemins de fer d'intérêt local qui reçoivent ou ont reçu une

subvention du trésor peuvent seuls être assujettis envers l'État à un service gratuit ou à une réduction du prix des places.

ART. 18. — Aucune émission d'obligations, pour les entreprises prévues par la présente loi, ne pourra avoir lieu qu'en vertu d'une autorisation donnée par le Ministre des travaux publics, après avis du Ministre des finances.

Il ne pourra être émis d'obligations pour une somme supérieure au montant du capital-actions, qui sera fixé à la moitié au moins de la dépense jugée nécessaire pour le complet établissement et la mise en exploitation de la voie ferrée. Le capital-actions devra être effectivement versé, sans qu'il puisse être tenu compte des actions libérées ou à libérer autrement qu'en argent.

Aucune émission d'obligations ne doit être autorisée avant que les quatre cinquièmes du capital-actions aient été versés et employés en achat de terrains, approvisionnements sur place ou en dépôt de cautionnement.

Toutefois les concessionnaires pourront être autorisés à émettre des obligations, lorsque la totalité du capital-actions aura été versée, et s'il est dûment justifié que plus de la moitié de ce capital-actions a été employée dans les termes du paragraphe précédent ; mais les fonds provenant de ces émissions anticipées devront être déposés à la caisse des dépôts et consignations et ne pourront être mis à la disposition des concessionnaires que sur l'autorisation formelle du Ministre des travaux publics.

Les dispositions des paragraphes 2, 3 et 4 du présent article ne seront pas applicables dans le cas où la concession serait faite à une compagnie déjà concessionnaire d'autres chemins de fer en exploitation, si le Ministre des travaux publics reconnait que les revenus nets de ces chemins sont suffisants pour assurer l'acquittement des charges résultant des obligations à émettre.

ART. 19. — Le compte rendu détaillé des résultats de l'exploitation, comprenant les dépenses d'établissement et d'exploitation et les recettes brutes, sera remis tous les trois mois, pour être publié, au préfet, au président de la commission départemental et au Ministre des travaux publics.

Le modèle des documents à fournir sera arrêté par le Ministre des travaux publics.

ART. 20. — Par dérogation aux dispositions de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer, le préfet peut dispenser de poser des clôtures sur tout ou partie de la voie ferrée ; il peut également dispenser de poser des barrières au croisement des chemins peu fréquentés.

ART. 21. — La construction, l'entretien et les réparations des voies ferrées avec leurs dépendances, l'entretien du matériel et le service de l'exploitation sont soumis au contrôle et à la surveillance des préfets, sous l'autorité du Ministre des travaux publics.

Les frais de contrôle sont à la charge des concessionnaires. Ils seront réglés par le cahier des charges ou, à défaut, par le préfet, sur l'avis du conseil général, et approuvés par le Ministre des travaux publics.

ART. 22. — Les dispositions de l'article 20 de la présente loi sont également applicables aux concessions de chemins de fer industriels destinés à desservir des exploitations particulières.

ART. 23. — Sur la proposition des conseils généraux ou municipaux intéressés, et après adhésion des concessionnaires, la substitution, aux subventions

en capital promises en exécution de l'article 5 de la loi de 1865, de la subvention en annuités stipulées par la présente loi, pourra, par décret délibéré en conseil d'Etat, être autorisée en faveur des lignes d'intérêt local actuellement déclarées d'utilité publique et non encore exécutées.

Ces lignes seront soumises, dès lors, à toutes les obligations résultant de la présente loi.

Il n'y aura pas lieu de renouveler les concessions consenties ou les mesures d'instruction accomplies avant la promulgation de la présente loi, si toutes les formalités qu'elle prescrit ont été observées par avance.

ART. 24. — Toutes les conventions relatives aux concessions et rétrocessions de chemin de fer d'intérêt local, ainsi que les cahiers des charges annexés, ne seront passibles que du droit d'enregistrement fixe d'un franc.

ART. 25. — La loi du 12 juillet 1865 est abrogée.

## CHAPITRE II

### TRAMWAYS

ART. 26. — Il peut être établi, sur les voies dépendant du domaine public de l'État, des départements ou des communes, des tramways ou voies ferrées à traction de chevaux ou de moteurs mécaniques.

Ces voies ferrées, ainsi que les déviations accessoires construites en dehors du sol des routes et chemins et classées comme annexes, sont soumises aux dispositions suivantes.

ART. 27. — La concession est accordée par l'État lorsque la ligne doit être établie, en tout ou en partie, sur une voie dépendant du domaine public de l'Etat.

Cette concession peut être faite aux villes ou aux départements intéressés avec faculté de rétrocession.

La concession est accordée par le conseil général, au nom du département, lorsque la voie ferrée, sans emprunter une route nationale, doit être établie, en tout ou en partie, soit sur une route départementale, soit sur un chemin de grande communication ou d'intérêt commun, ou doit s'étendre sur le territoire de plusieurs communes.

Si la ligne doit s'étendre sur plusieurs départements, il y aura lieu à l'application des articles 89 et 90 de la loi du 10 août 1871.

La concession est accordée par le conseil municipal, lorsque la voie ferrée est établie entièrement sur le territoire de la commune et sur un chemin vicinal ordinaire ou sur un chemin rural.

ART. 28. — Le département peut accorder la concession à l'Etat ou à une commune avec faculté de rétrocession ; une commune peut agir de même à l'égard de l'Etat ou du département.

ART. 29. — Aucune concession ne peut être faite qu'après une enquête dans les formes déterminées par un règlement d'administration publique et dans laquelle les conseils généraux des départements et les conseils municipaux des communes dont la voie doit traverser le territoire seront entendus, lorsqu'il ne leur appartiendra pas de statuer sur la concession.

L'utilité publique est déclarée et l'exécution est autorisée par décret délibéré en Conseil d'Etat, sur le rapport du Ministre des travaux publics, après avis du Ministre de l'intérieur.

ART. 30. — Toute dérogation ou modification apportée aux clauses du cahier des charges type, approuvé par le Conseil d'Etat, devra être expressément formulée dans les traités passés au sujet de la concession, lesquels seront soumis au Conseil d'Etat et annexés au décret.

ART. 31. — Lorsque, pour l'établissement d'un tramway, il y aura lieu à expropriation, soit pour l'élargissement d'un chemin vicinal, soit pour l'une des déviations prévues à l'article 26 de la présente loi, cette expropriation pourra être opérée conformément de l'article 16 de la loi du 21 mai 1836, sur les chemins vicinaux, et à l'article 2 de la loi du 8 juin 1864.

ART. 32. — Les projets d'exécution sont approuvés par le Ministre des travaux publics, lorsque la concession est accordée par l'Etat.

Les dispositions de l'article 3 sont applicables lorsque la concession est accordée par un département ou par une commune.

ART. 33. — Les taxes perçues dans les limites du maximum fixé par l'acte de concession sont homologuées par le Ministre des travaux publics, dans le cas où la concession est faite par l'Etat, et par le préfet dans les autres cas.

ART. 34. — Les concessionnaires de tramways ne sont pas soumis à l'impôt des prestations établi par l'article 3 de la loi du 21 mai 1836, à raison des voitures et des bêtes de trait exclusivement employées à l'exploitation du tramway.

Les départements ou les communes ne peuvent exiger des concessionnaires une redevance on un droit de stationnement qui n'aurait pas été stipulé expressément dans l'acte de concession.

ART. 35. — A l'expiration de la concession, l'Administration peut exiger que les voies ferrées qu'elle avait concédées soient supprimées en tout ou en partie, et que les voies publiques et leurs déviations lui soient remises en état de viabilité aux frais du concessionnaire.

ART. 36. — Lors de l'établissement d'un tramway desservi par les locomotives et destiné au transport des marchandises en même temps qu'au transport des voyageurs, l'Etat peut s'engager, — en cas d'insuffisance du produit brut pour couvrir les dépenses d'exploitation et cinq pour cent (5 p. 100) par an du capital d'établissement tel qu'il a été prévu par l'acte de concession et augmenté, s'il y a lieu, des insuffisances constatées pendant la période assignée à la construction par ledit acte, — à subvenir, pour partie, au payement de cette insuffisance, à condition qu'une partie au moins équivalente sera payée par le département ou par la commune avec ou sans le concours des intéressés.

La subvention de l'Etat sera formée : 1° d'une somme fixe de cinq cents francs (500 fr.) par kilomètre exploité ; 2° du quart de la somme nécessaire pour élever la recette brute annuelle (impôts déduits) au chiffre de six mille francs (6,000 fr.) par kilomètre.

En aucun cas, la subvention de l'Etat ne pourra élever la recette brute au-dessus de six mille cinq cents francs (6,500 fr.), ni attribuer au capital de premier établissement plus de cinq pour cent (5 p. 100) par an.

La participation de l'Etat sera suspendue de plein droit quand les recettes brutes annuelles atteindront la limite ci-dessus fixée.

ART. 37. — La loi du 15 juillet 1845, sur la police des chemins de fer, est applicable aux tramways, à l'exception des articles 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

ART. 38. — Un règlement d'administration publique déterminera les mesures nécessaires à l'exécution des dispositions qui précèdent, et notamment :

1° Les conditions spéciales auxquelles doivent satisfaire, tant pour leur construction que pour la circulation des voitures et des trains, les voies ferrées dont l'établissement sur le sol des voies publiques aura été autorisé ;

2° Les rapports entre le service de ces voies ferrées et les autres services intéressés.

ART. 39. — Sont applicables aux tramways les dispositions des articles 4. 6 à 12, 14 à 19, 21 et 24 de la présente loi.

La présente loi délibérée et adoptée par le Sénat et la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 11 juin 1880.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

*Le Ministre des Travaux publics*,

H. VARROY.

# DÉCRET

## PORTANT RÈGLEMENT D'ADMINISTRATION PUBLIQUE SUR LA FORME DES ENQUÊTES, EN MATIÈRE DE CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL ET DE TRAMWAYS

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des travaux publics ;

Vu la loi du 11 juin 1880, et notamment les articles ci-après :

« Article 29, § 1er (Chapitre 2. — Tramways). Aucune concession ne peut être faite qu'après une enquête dans les formes déterminées par un règlement d'administration publique et dans laquelle les conseils généraux des départements et les conseils municipaux des communes, dont la voie doit traverser le territoire, seront entendus, lorsqu'il ne leur appartiendra pas de statuer sur la cencession. »

« Article 3, § 5 (Chapitre 1er. — Chemins de fer d'intérêt local). Si un chemin de fer d'intérêt local doit emprunter le sol d'une voie publique, les projets d'exécution sont précédés de l'enquête prévue par l'article 29 de la présente loi. »

Vu l'avis du Conseil général des ponts et chaussées, en date du 21 février 1881 ;

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — Les demandes tendant à établir des voies ferrées à traction de chevaux ou de moteurs mécaniques sur les voies dépendant du domaine public sont adressées :

Au Ministre des travaux publics, lorsque la concession doit, conformément à l'article 27 de la loi susvisée, être accordée par l'État;

Au préfet, lorsqu'elle doit être accordée par le conseil général;

Au maire, lorsqu'elle peut l'être par le conseil municipal.

ART. 2. — La demande doit être accompagnée d'un avant-projet comprenant :

1° Un extrait de carte à l'échelle de $\frac{1}{80.000}$ ;

2° Un plan général des voies publiques empruntées, ainsi que les déviations proposées à l'échelle de $\frac{1}{10,000}$ avec indication des constructions qui bordent ces voies publiques, des chemins publics ou particuliers qui s'en détachent, des plantations ou des ouvrages d'art qui en dépendent; on désignera sur ce plan, au moyen de teintes conventionnelles, les sections du tramway que l'on projette de construire avec simple ou avec double voie, et celles qui seraient établies avec rails encastrée dans la chaussée et plate-forme accessible à la circulation

des voitures ordinaires, ou avec rails saillants et plate-forme non praticable pour les voitures ordinaires ; on indiquera aussi les emplacements des stations, haltes, garages, et, en général, de toutes les dépendances du tramway ;

3° Un profil en long à l'échelle de $\frac{1}{500}$ pour les longueurs et de $\frac{1}{100}$ pour les hauteurs, indiquant au moyen d'un trait et de cotes noires les déclivités de la voie publique existante, et au moyen d'un trait et de cotes rouges celles de la voie ferrée, ainsi que les déviations projetées ;

4° Des profils en travers types, à l'échelle de deux centimètres (0m02) pour mètre, indiquant les dispositions de la plate-forme de la voie ferrée avec le gabarit du matériel roulant, coté de dehors en dehors, de toutes les saillies latérales que ce matériel comporte ; ces profils en travers devant s'appliquer soit au cas où la plate-forme de la voie ferrée resterait accessible et praticable pour les voitures ordinaires, soit au cas où la plate-forme de la voie ferrée ne devait pas être accessible à la circulation des voitures ordinaires ;

5° Un plan à l'échelle de cinq millimètres pour mètre de chacune des traverses suivies par le tramway.

Ce dernier plan sera dressé dans la forme des plans d'alignement des traverses.

Il indiquera les propriétés bâties en bordure, avec les noms des propriétaires.

Les caniveaux et les trottoirs y seront tracés exactement.

La zone qui doit être occupée par la circulation du matériel roulant du ramway (toutes saillies latérales comprises) sera limitée au moyen de deux traits bleus, et cette zone sera recouverte d'une teinte bleue.

Ces cotes en nombre suffisant serviront à indiquer, notamment dans les parties étroites, la largeur de la zone qui serait affectée à la circulation du matériel du tramway, la largeur de chacune des parties latérales de la chaussée qui resteraient libre entre la zone teintée en bleu comme il est dit ci-dessus et les bordures des trottoirs, ainsi que la largeur de chaque trottoir où les largeurs qui seraient comprises entre la même zone et les façades de constructions.

Art. 3. — A l'avant-projet sera joint un mémoire descriptif indiquant le but de l'entreprise, les avantages qu'on peut s'en promettre et les dépenses qu'elle entraînera.

On y annexera le tarif des droits dont le produit sera destiné à couvrir les frais des travaux projetés.

Les données suivantes serantes relatées dans un chapitre spécial du mémoire descriptif :

1° Le genre de service auquel le tramway serait affecté : voyageurs seulement, voyageurs et messageries ou voyageurs et marchandises ;

2° Le mode d'exploitation projeté, avec arrêts seulement à certaines gares et haltes déterminées, — ou bien avec arrêts en pleine voie, à l'effet de prendre et de laisser sur tous les points du parcours les voyageurs et les marchandises d'une certaine catégorie (sous réserve de l'observation des règlements de police à intervenir), indépendamment des stationnements aux gares et haltes indiquées ;

3° Le minimum du rayon des courbes suivant lesquelles la voie ferrée serait tracée ;

4° Le maximum des déclivités des rampes et pentes de la voie ferrée ;

5° Le mode de traction qui serait employé ;

6° Le maximum de largeur du matériel roulant, toutes saillies latérales comprises ;

7° Les dispositions qui seraient proposées à l'effet de maintenir l'accès des chemins publics ou particuliers, ainsi que des maisons riveraines ;

8° Le minimum de la distance qui séparera la zone affectée au tramway des façades des propriétés riveraines situées en rase campagne ou de l'arête extérieures de l'accotement des voies publiques ;

9° Le maximum de la longueur des trains ;

10° Le maximum de la vitesse des trains ;

11° Le nombre minimum des trains qui seront mis chaque jour à la disposition du public.

ART. 4. — Après instruction, la demande est soumise à l'autorité qui doit faire la concession, et celle-ci décide s'il y a lieu de procéder à l'enquête.

Quand cette autorité a décidé que l'enquête doit avoir lieu, le préfet prend un arrêté pour fixer le jour et les lieux où l'enquête sera ouverte et pour nommer les membres de la commission, le tout conformément aux règles ci-après.

Cet arrêté est affiché dans toutes les communes de chacun des cantons que la ligne doit traverser.

ART. 5. — La commission d'enquête se compose de sept membres au moins et de neuf au plus, pris parmi les principaux propriétaires de terres, de bois, de mines, les négociants et les chefs d'établissements industriels.

Si la ligne ne doit pas sortir des limites d'une commune, la commission se réunit à la mairie de cette commune ; s'il elle traverse plusieurs communes d'un même arrondissement, la commission se réunit à la sous-préfecture de cet arrondissement ; si elle traverse plusieurs arrondissements d'un même département, la commission siège à la préfecture ; si elle traverse deux ou plusieurs départements, il est nommé une commission par département et chacune d'elle siège à la préfecture.

La commission désigne elle-même son président et son secrétaire.

ART. 6. — Les pièces indiquées aux articles 2 et 3 ainsi que des registres destinés à recevoir les observations auxquelles peut donner lieu l'entreprise projetée restent déposés pendant un mois à la mairie de chaque chef-lieu de canton que la ligne doit traverser, ou à la mairie de la commune, si la ligne ne sort pas du territoire d'une commune.

En outre, le plan de chaque traverses mentionnée au n° 5 de l'article 2 est déposé pendant le même temps avec un registre spécial à la mairie de la commune traversée.

Les pièces ci-dessus indiquées sont fournies par le demandeur en concession et à ses frais.

ART. 7. — A l'expiration du délai ci-dessus fixé, la commission d'enquête se réunit sur la convocation du préfet, du sous-préfet ou du maire, suivant le lieu où elle doit siéger ; elle examine les déclarations consignées aux registres de l'enquête, entend les ingénieurs des ponts et chaussées et des mines employés dans le département, et, après avoir recueilli auprès de toutes les personnes

qu'elle juge utile de consulter les renseignements dont elle croit avoir besoin, elle donne son avis motivé tant sur l'utilité de l'entreprise que sur les diverses questions qui ont été posées par l'Administration ou soulevées au cours de l'enquête.

Ces diverses opérations, dont elle dresse procès-verbal, doivent être terminées dans un délai de quinze jours,

ART. 8. — Aussitôt que le procès-verbal de la commission d'enquête est clos, et au plus tard à l'expiration du délai fixé en vertu de l'article précédent, le président de la commission transmet ledit procès-verbal au préfet avec les registres et les autres pièces.

ART. 9. — Les chambres de commerce, et à défaut les chambres consultatives des arts et manufactures des villes intéressées à l'exécution des travaux sont appelées par le préfet à délibérer et à exprimer leur opinion sur l'utilité et la convenance de l'entreprise.

Les procès-verbaux de leurs délibérations doivent être remis au préfet avant l'expiration du délai fixé dans l'article 7.

ART. 10. — Les conseils généraux des départements et les conseils municipaux des communes dont la voie projetée doit traverser le territoire, convoqués au besoin en session extraordinaire, sont appelés à délibérer et à émettre leur avis sur les mêmes objets, lorsqu'il ne leur appartient pas de statuer sur la concession.

ART. 11. Lorsque toutes les formalités prescrites par les articles précédents ont été remplies, ainsi que celles qui peuvent être nécessaires aux termes des lois et réglements sur les travaux mixtes, le préfet adresse dans le plus bref délai possible le dossier complet, avec l'avis des ingénieurs et son avis particulier, à l'autorité qui doit donner la concession ; il joint à ce dossier le projet du cahier des charges de la concession.

ART. 12. — Les dispositions qui précèdent sont applicables aux chemins de fer d'intérêt local qui doivent emprunter le sol de voies publique ssur une partie de leurs parcours.

Les avant-projets et mémoires descriptifs de ces lignes de chemins de fer sont complétés conformément aux articles 2 et 3 du présent décret et au paragraphe 5 de l'article 3 de la loi susvisée, pour ce qui concerne les sections à poser sur les voies publiques.

L'enquête faite dans les formes ci-dessus sert pour faire déclarer l'utilité publique de l'entreprise et pour en faire autoriser l'exécution tant sur le sol des routes et chemins qu'en dehors des voies publiques.

ART. 13. — Le Ministre des travaux publiques est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 18 mai 1881.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

*Le Ministre des Travaux publics.*

SADI CARNOT.

# DÉCRET

## PORTANT RÈGLEMENT D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

### POUR L'EXÉCUTION DE L'ARTICLE 38 DE LA LOI DU 11 JUIN 1880.

*(Établissement et exploitation des voies ferrées sur le sol des voies publiques.)*

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des travaux publics ;

Vu la loi du 11 juin 1880 et notamment l'article 38 ainsi conçu :

« Un règlement d'administration publique déterminera les mesures nécessaires à l'exécution des dispositions qui précèdent et notamment :

« 1° Les conditions spéciales auxquelles doivent satisfaire, tant pour leur construction que pour la circulation des voitures et des trains, les voies ferrées dont l'établissement sur le sol des voies publiques aura été autorisé ;

« 2° Les rapports entre le service de ces voies ferrées et les autres services intéressés. »

Vu les avis du Conseil général des ponts et chaussées, en date des 20 janvier et 7 juillet 1881 ;

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

## TITRE PREMIER

### CONSTRUCTION

ARTICLE PREMIER. — Aucun travail ne peut être entrepris pour l'établissement d'une voie ferrée sur le sol des voies publiques qu'avec l'autorisation de l'Administration compétente donnée sur le vu des projets d'exécution. Projet d'exécut

Chaque projet d'exécution comprend l'extrait de carte, le plan général, le profil en long, les profils en travers types et les plans de traverses dont la production est exigée par l'article 2 du règlement d'administration publique du 18 mai 1881, ces documents dressés dans la forme prescrite par l'article précité, et dûment complétés ou rectifiés d'après les résultats de l'instruction à laquelle l'avant-projet a été soumis.

Le projet d'exécution comprend en outre :

1° Les profils en travers à l'échelle de $0^{m},005$ pour mètre, relevés en nombre suffisant, principalement dans les traverses et dans les parties où les voies publiques empruntées n'ont pas la largeur et le profil normal ;

2° Un devis descriptif dans lequel sont reproduites, sous forme de tableau,

les indications relatives aux déclivités et aux courbes déjà données sur le profil en long ;

3° Un mémoire dans lequel toutes les dispositions essentielles du projet sont justifiées.

Le projet d'exécution est remis au préfet en deux expéditions, dont l'une, revêtue de l'approbation que le préfet aura donnée en se conformant à la décision de l'autorité compétente pour les projets d'ensemble, est rendue au concessionnaire, tandis que l'autre demeure entre les mains du préfet.

Les projets comprenant les déviations en dehors du sol des routes et chemins sont soumis à l'approbation du Ministre des travaux publics, pour ce qui concerne la grande voirie et les cours d'eau, et ne peuvent être adoptés par l'autorité qui a donné la concession que sous la réserve des décisions prises ou à prendre par le Ministre des travaux publics sur les objets qui précèdent.

Avant comme pendant l'exécution, le concessionnaire aura la faculté de proposer aux projets approuvés les modifications qu'il jugerait utiles ; mais ces modifications ne pourront être exécutées qu'avec l'approbation de l'autorité qui a revêtu de sa sanction les dispositions à modifier.

De son côté, l'Administration pourra ordonner d'office les modifications dont l'expérience ou les changements à opérer sur la voie publique feraient reconnaître la nécessité.

En aucun cas, ces modifications ne pourront donner lieu à indemnité.

eaux d'attente et de contrôle, égouts, etc.

ART. 2. — La position des bureaux d'attente et de contrôle qui peuvent être autorisés sur la voie publique, celle des égoûts, de leurs bouches et regards, et des conduites d'eau et de gaz, doivent être indiquées sur les plans présentés par le concessionnaire, ainsi que tout ce qui serait de nature à influer sur la position de la voie ferrée et sur le bon fonctionnement de divers services qui peuvent en être affectés.

oies doubles et ares d'évitement.

ART. 3. — Le projet d'exécution indique le nombre des voies à établir sur les différentes sections des lignes concédées, ainsi que le nombre et la disposition des gares d'évitement.

rgeur de la voie barit du matériel. Entre-voie.

ART. 4. — La largeur de la voie est fixée pour chaque concession par le cahier des charges.

La largeur des locomotives et des caisses des véhicules, ainsi que de leur chargement, ne peut excéder ni deux fois et demie la largeur de la voie, ni la cote maximum de deux mètres quatre-vingts centimètres ($2^m,80$), et la largeur extrême occupée par le matériel roulant y compris toutes saillies, notamment celle des lanternes et des marchepieds latéraux, ne peut dépasser la largeur des caisses augmentée de trente centimètres ($0^m,30$).

La hauteur du matériel roulant et de son chargement ne peut excéder quatre mètres vingt centimètres ($4^m,20$) pour la voie de $1^m,44$ ; elle est réglée d'une manière définitive et invariable par le cahier des charges pour les voies de largeur moindre, ne manière à de pas compromettre la sécurité du public.

Dans les parties à plusieurs voies, la largeur de chaque entre-voie est telle qu'il reste un intervalle libre d'au moins cinquante centimètres ($0^m,50$) entre les parties les plus saillantes de deux véhicules qui se croisent.

ART. 5. — L'autorité qui a fait la concession détermine les sections de la ligne où la voie sera établie au niveau de la chaussée, avec rails noyés, en restant accessible et praticable pour les voitures ordinaires, et celle où elle sera placée sur un accotement praticable pour les piétons, mais interdit aux voitures ordinaires.

Etablissem de la voie fe Largeur rése à la circulation pu

Le cahier des charges de chaque concession détermine les largeurs qui doivent être réservées pour la libre circulation sur la voie publique, de telle façon que le croisement de deux voitures soit toujours assuré, l'une de ces deux voitures pouvant être le véhicule du tramway dans le premier des deux cas considérés ci-dessus.

Les dispositions prescrites doivent d'ailleurs assurer dans tous les cas de sécurité du piéton qui circule sur la voie publique et celle du riverain dont les bâtiments sont en façade sur cette voie.

Si l'emplacement occupé par la voie ferrée reste accessible et praticable pour les voitures ordinaires, les rails sont à gorge ou accompagnés de contre-rails; la largeur des vides ou ornières ne peut excéder vingt-neuf millimètrès ($0^m,029$ dans les parties droites et trente-cinq millimètres ($0^m,035$) dans les parties courbes. Les voies ferrées sont posées au niveau de la chaussée, sans saillie ni dépression sur le profil normal de celle-ci.

ART. 6. — Le concessionnaire fournit, sur les points qui lui sont indiqués, des emplacements pour le dépôt des matériaux d'entretien qui trouvaient place au paravant sur l'accotement occupé par la voie ferrée.

Parties de r à modifi Traversées à Accès des pr riveraine

Lorsque, pour maintenir la voie de fer dans les limites de courbure et des déclivité fixées par le cahier des charges, ou pour maintenir le fonctionnement des services intéressés (article 2), on doit faire subir quelques modifications à l'état de la voie publique, le concessionnaire exécute tous les travaux, soit à ses frais, soit avec le concours des services intéressés, s'il y a lieu, conformé ment aux projets approuvés par l'Administration.

Il opère pareillement les élargissements qui sont indispensables afin de restituer à la voie publique la largeur exigée en vertu de l'article précédent.

Il doit maintenir l'accès à la voie publique des voitures ordinaires, au droit des chemins publics et particuliers ainsi que des entrées charretières qui seraient interceptées par la voie de fer. La traversée des routes et des chemins publics ou particuliers est opérée à niveau, sans que le rail forme saillie ou dépression sur la surface de ces chemins.

Le concessionnaire doit d'ailleurs prendre les dispositions nécessaires pour faciliter l'exécution des travaux qui sont prescrits ou autorisés par l'Administration afin de créer de nouveaux accès soit aux chemins publics et particuliers, soit aux propriétés riveraines.

ART. 7. — Les déviations à construire en dehors du sol des routes et chemins et à classer comme annexes sont établies conformément aux dispositions arrêtées par l'autorité compétente.

Déviations à truire en deh sol des routes et che

ART. 8. — Le concessionnaire est tenu de rétablir et d'assurer à ses frais pendant la durée de la concession, les écoulements d'eau qui seraient arrêtés, suspendus ou modifiés par ses travaux.

Ecoulement de Rétablissen des communic

Il rétablit de même les communications publiques ou particulières que l'exécution de ses travaux l'oblige à modifier momentanément.

xécution des travaux.

ART. 9. — La démolition des chaussées et l'ouverture des tranchées pour la pose et l'entretien de la voie ferrée sont affectuées avec célérité et avec toutes les précautions convenables.

Les chaussées doivent être remises dans le meilleur état.

Les travaux sont conduits de manière à ne pas compromettre la liberté et la sûreté de la circulation. Toute fouille restant ouverte sur le sol des voies publiques, ainsi que tout dépôt de matériaux, est éclairée et gardée au besoin pendant la nuit, jusqu'à ce que la voie publique soit débarrassée et rendue conforme au profil normal du projet.

ces et stations.

ART. 10. — Le cahier des charges indiquera si le tramway devra s'arrêter en pleine voie pour prendre ou laisser des voyageurs ou des marchandises sur tous les points du parcours, ou si, au contraire, il ne s'arrêtera qu'à des gares, stations ou haltes désignées, ou si enfin des deux modes d'exploitation seront combinés.

Dans ces deux derniers cas, si les gares, stations et haltes n'ont pas été déterminées dans le cahier des charges, elles le seront lors de l'approbation des projets définitifs par l'autorité concédante, sur la proposition du concessionnaire et après enquête.

Si pendant l'exploitation, de nouvelles stations, gares ou haltes sont reconnues nécessaires d'accord entre l'autorité concédante et le concessionnaire, il sera procédé à une enquête spéciale dans les formes prescrites par le règlement d'administration publique du 18 mai 1881, et l'emplacement en sera définitivement arrêté par le préfet, le concessionnaire entendu.

Le nombre, l'étendue et l'emplacement des gares d'évitement seront déterminés par le préfet, le concessionnaire entendu ; si la sécurité l'exige, le préfet pourra, pendant le cours de l'exploitation, prescrire l'établissement de nouvelles gares d'évitement ainsi que l'augmentation des voies dans les stations et aux abords des stations.

Le concessionnaire est tenu, prealablement à tout commencement d'exécution de soumettre au préfet le projet des gares, stations ou haltes, lequel se compose :

1° D'un plan à l'échelle de $\frac{1}{500}$, indiquant les voies, les quais, les bâtiments et leur distribution intérieure, ainsi que la disposition de leurs abords ;

2° D'une élévation des bâtiments à l'échelle d'un centimètre par mètre ;

3° D'un mémoire descriptif dans lequel les dispositions essentielles du projet sont justifiées.

Indemnités e terrains et de dommages.

ART. 11. — Tous les terrains nécessaires pour l'établissement de la voie ferrée et de ses dépendances en dehors du sol des routes et chemins, pour la déviation des voies de communication et des cours d'eau déplacés, et, en général, pour l'exécution des travaux, quels qu'ils soient, auxquels cet établissement peut donner lieu, sont achetés et payés par le concessionnaire, à moins que l'autorité qui fait la concession n'ait pris l'engagement de fournir elle-même les terrains.

Les indemnités pour occupation temporaire ou pour détériorations de terrains, pour chômage, modification ou destruction d'usines, et pour tous dommages quelconques résultant des travaux, sont supportées et payées par le concessionnaire.

ART. 12. — L'entreprise étant d'utilité publique, le concessionnaire est investi, pour l'exécution des travaux dépendant de sa concession, de tous les droits que les lois et règlements confèrent à l'Administration en matière de travaux publics, soit pour l'acquisition des terrains par voie d'expropriation, soit pour l'extraction, le transport ou le dépôt des terres, matériaux, etc., et il demeure en même temps soumis à toutes les obligations qui dérivent, pour l'Administration, de ces lois et règlements. Droits confér au concessionn

ART. 13 — Dans les limites de la zone frontière et dans le rayon des servitudes des enceintes fortifiées, le concessionnaire est tenu, pour l'étude et l'exécution de ses projets, de se soumettre à l'accomplissement de toutes les formalités et de toutes les conditions exigées par les lois, décrets et règlements concernant les travaux mixtes. Servitudes mil

ART. 14. — Si la voie ferrée traverse un sol déjà concédé pour l'exploitation d'une mine, le ministre des travaux publics détermine les mesures à prendre pour que l'établissement de cette voie ne nuise pas à l'exploitation de la mine, et, réciproquement, pour que, le cas échéant, l'exploitation de la mine ne compromette pas l'existence de la voie ferrée. Mines.

Les travaux de consolidation à faire dans l'intérieur de la mine en raison de la traversée de la voie ferrée, et tous les dommages résultant de cette traversée pour les concessionnaires de la mine, sont à la charge du concessionnaire de la voie ferrée.

ART. 15. — Si la voie ferrée s'étend sur des terrains renfermant des carrières ou les traverse souterrainement, elle ne peut être livrée à la circulation avant que les excavations qui pourraient en compromettre la solidité aient été remblayées ou consolidées. Carrière

Le ministre des travaux publics détermine la nature et l'étendue des travaux qu'il convient d'entreprendre à cet effet, et qui sont d'ailleurs exécutés par les soins et aux frais du concessionnaire.

ART. 16. — Les travaux sont soumis au contrôle et à la surveillance du préfet, sous l'autorité du ministre des travaux publics. Contrôle surveillanc travaux

Ce contrôle et cette surveillance ont pour objet d'empêcher le concessionnaire de s'écarter des dispositions prescrites par le présent règlement et de celles qui résultent soit des cahiers des charges, soit des projets approuvés.

ART. 17. — A mesure que les travaux sont terminés sur des parties de voie ferrée susceptibles d'être livrées utilement à la circulation, il est procédé à la reconnaissance, et, s'il y a lieu, à la réception provisoire de ces travaux par un ou plusieurs commissaires que le préfet désigne. Réception travaux

Sur le vu du procès-verbal de cette reconnaissance, le préfet autorise, s'il y a lieu, la mise en exploitation des parties dont il s'agit ; après cette autorisation, le concessionnaire peut mettre lesdites parties en service et y percevoir les taxes déterminées par le cahier des charges. Toutefois, ces réceptions partielles ne deviennent définitives que par la réception générale de la voie ferrée, laquelle est faite dans la même forme que les réceptions partielles.

ART. 18. — Immédiatement après l'achèvement des travaux et au plus tard six mois après la mise en exploitation de la ligne ou de chaque section, le concessionnaire doit faire faire à ses frais un bornage contradictoire avec chaque propriétaire riverain, en présence du préfet ou de son représentant, ainsi qu'un Bornage et plan cadast parties en dé

plan cadastral des parties de la voie ferrée et de ses dépendances qui sont situées en dehors du sol des routes et chemins. Il fait dresser également à ses frais, et contradictoirement avec les agents désignés par le préfet, un état descriptif de tous les ouvrages d'art qui ont été exécutés, ledit état accompagné d'un atlas contenant les dessins cotés de tous les ouvrages.

Une expédition dûment certifiée des procès-verbaux de bornage, du plan cadastral, de l'état descriptif et de l'atlas est dressée aux frais du concessionnaire et déposée dans les archives de la préfecture.

Les terrains acquis par le concessionnaire postérieurement au bornage général, en vue de satisfaire aux besoins de l'exploitation, et qui, par cela même, deviennent partie intégrante de la voie ferrée, donnent lieu, au fur et à mesure de leur acquisition, à des bornages supplémentaires, et sont ajoutés sur le plan cadastral ; addition est également faite sur l'atlas de tous les ouvrages d'art exécutés postérieurement à sa rédaction.

## TITRE II

### ENTRETIEN ET EXPLOITATION

ı. ART. 19. — La voie ferrée et tout le matériel qui en dépend doivent être constamment entretenus en bon état, de manière que la circulation y soit toujours facile et sûre.

Les frais d'entretien et ceux auxquels donnent lieu les réparations ordinaires et extraordinaires de la voie ferrée sont à la charge du concessionnaire.

Sur les sections à rails noyés où la voie ferrée est accessible aux voitures ordinaires, l'entretien du pavage ou de l'empierrement de la surface affectée à la circulation du tramway est réglé, pour chaque concession, par le cahier des charges, qui indique le service chargé d'exécuter cet entretien, ainsi que la répartition des dépenses.

Sur les sections où la voie ferrée n'est pas accessible aux voitures ordinaires, l'entretien, qui est à la charge du concessionnaire, comprend la surface entière des voies, augmentée d'une zone d'un mètre ($1^m$ 00), qui sera mesurée à partir de chaque rail extérieur.

Si la voie ferrée et les parties de la voie publique dont l'entretien est confié au concessionnaire ne sont pas constamment entretenues en bon état, il y est pourvu d'office à la diligence du préfet et aux frais du concessionnaire, sans préjudice, s'il y a lieu, de l'application des dispositions indiquées ci-après dans l'article 41.

Le montant des avances faites est recouvré au moyen de rôles que le préfet rend exécutoires.

mployé ation. ART. 20. — Le matériel roulant qui est mis en circulation sur la voie ferrée doit passer librement dans le gabarit, dont les dimensions sont fixées conformément aux dispositions de l'article 4 du présent règlement.

La traction est opérée conformément aux clauses de la concession.

motive r. ART. 21. — Les machines locomotives à vapeur sont construites sur les meilleurs modèles ; elles doivent satisfaire aux prescriptions des articles 7, 8, 9, 11

et 15 de l'ordonnance du 15 novembre 1846, et pour ce qui concerne spécialement leur générateur, aux dispositions du décret du 30 avril 1880.

Les types des machines employées, leur poids et leur maximum de charge par essieu doivent être approuvés par le préfet, sur l'avis du service du contrôle, eu égard aux besoins de l'exploitation et à la composition ainsi qu'à l'état de la voie.

Les machines sont pourvues de freins assez puissants pour que, lancées sur une pente de deux centimètres par mètre ($0^m,02$) avec une vitesse de vingt kilomètres ($20^k$) à l'heure, elles puissent être arrêtées, sans le secours des freins des voitures remorquées, sur un espace de vingt mètres ($20^m$) au plus.

Les locomotives à feu ne doivent donner aucune odeur et ne doivent répandre sur la voie publique ni flammèches, ni escarbilles, ni cendres, ni fumée, ni eau excédente, le concessionnaire étant expressément responsable de tout incendie causé par l'emploi des machines à feu, soit sur la voie publique, soit dans les propriétés riveraines.

Aucune locomotive ne peut être mise en service qu'en vertu d'un permis spécial de circulation délivré par le préfet sur la proposition des fonctionnaires chargés du contrôle, après accomplissement des formalités prescrites pour les locomotives des chemins de fer et après vérification de l'efficacité des freins, eu égard à la vitesse de la machine et à l'inclinaison de la voie.

Autres moteu mécaniques

ART. 22. — Les machines fixes et les machines locomotives de tout autre système que la machine locomotive à vapeur munie d'un foyer doivent satisfaire aux prescriptions spéciales arrêtées par le ministre des travaux publics.

Voitures et wa

ART. 23. — Les voitures de voyageurs doivent satisfaire aux prescriptions des articles 8, 9, 12, 13, 14 et 15 de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846. Elles sont suspendues sur ressorts et peuvent être à deux étages.

L'étage inférieur est complètement couvert, garni de banquettes avec dossiers, fermé à glaces au moins pendant l'hiver, muni de rideaux et éclairé pendant la nuit ; l'étage supérieur est garni de banquettes avec dossiers ; on y accède au moyen d'escaliers qui sont accompagnés, ainsi que les couloirs latéraux donnant accès aux places, de garde-corps solides d'au moins un mètre dix centimètres ($1^m$, 10) de hauteur effective.

Sur les voies ferrées où la traction est opérée au moyen de locomotives, l'étage supérieur est couvert et protégé à l'avant et à l'arrière par des cloisons.

Les dossiers et les banquettes doivent être inclinés et les dossiers sont élevés à la hauteur des épaules des voyageurs.

Il peut y avoir des places de plusieurs classes ; la disposition particulière des places de chaque classe est conforme aux prescriptions arrêtées par la préfet.

Les wagons destinés au transport des marchandises, des chevaux et des bestiaux, les plates-formes, et en général toutes les parties du matériel roulant, sont de bonne et solide construction, et satisfont aux prescriptions des articles 8, 9 et 15 de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846.

Chaque voiture sans exception est munie d'un frein puissant.

Entretien du matériel rou

ART. 24. — Le matériel roulant et tout le matériel servant à l'exploitation sont constamment maintenus dans un bon état d'entretien et de propreté.

Si le matériel dont il s'agit n'est pas entretenu en bon état, il y est pourvu

d'office, à la diligence du préfet et aux frais du concessionnaire, sans préjudice, s'il y a lieu, des dispositions indiquées ci-après dans l'article 41.

es d'exploitation applicables us les services e tramways. — rdiennage et signaux.

ART. 25. — Le concessionnaire est tenu de prendre à ses frais, partout où la nécessité en aura été reconnue par le préfet, sur l'avis du service du contrôle, et eu égard au mode d'exploitation employé, les mesures nécessaires pour assurer la liberté et la sécurité du passage des voitures et des trains sur la voie ferrée, et celle de la circulation ordinaire sur les routes et chemins que suit ou traverse la voie ferrée.

*Idem.* — Ateliers de ation de la voie.

ART. 26. — Lorsqu'un atelier de réparation est établi sur une voie, des signaux doivent indiquer si l'état de la voie ne permet pas le passage des voitures ou des trains, ou s'il suffit d'un ralentir la marche.

*Idem.* — rage des voitures des trains.

ART. 27. — Toute voiture isolée ou tout train porte extérieurement un feu rouge à l'avant et un feu vert à l'arrière. Les fanaux sont à réflecteurs ; ils sont allumés au coucher du soleil et ne peuvent être éteints avant son lever.

*Idem.* — ransport de res dangereuses

ART. 28. — Il est interdit d'admettre dans les convois qui portent des voyageurs aucune matière pouvant donner lieu soit à des explosions, soit à des incendies.

ervice des vays à traction e chevaux.

ART. 29. — Le cocher doit avoir l'appareil de manœuvre du frein sous la main ; il doit porter son attention sur l'état de la voie, sur l'approche des voitures ordinaires ou des troupeaux, et ralentir ou même arrêter la marche en cas d'obstacles, suivant les circonstances ; il doit se conformer aux signaux de ralentissement ou d'arrêt qui lui sont faits par les gardiens et ouvriers de la voie.

Le cocher est muni d'une trompe ou d'un cornet, ou de tout autre instrument du même genre, afin de signaler son approche.

Dans les tramways à service de voyageurs, le cocher doit se trouver en communication, au moyen d'un signal d'arrêt, soit avec le receveur, soit avec les voyageurs dans les voitures où il n'y a pas de receveur.

ervice des ways à traction nécanique. nposition des trains.

ART. 30. — Sur les lignes de tramways à traction mécanique, la longueur des trains ne peut dépasser soixante mètres ($60^m$). Sous la réserve de cette condition, qui est de rigueur, tout convoi ordinaire de voyageurs doit contenir des voitures ou des compartiments de toutes classes en nombre suffisant pour le service du public.

Les machines et voitures entrant dans la composition de tous les trains sont liées entre elles par des attaches rigides, avec ressorts.

*Idem.* — nposition des trains. Machines.

ART. 31. — Les machines sont placées en tête des trains. Il ne peut être dérogé à cette disposition que pour les manœuvres à exécuter dans les stations ou pour le cas de secours ; dans ces cas spéciaux, la vitessse ne doit pas dépasser cinq kilomètres à l'heure ($5^k$).

Les trains sont remorqués par une seule machine, sauf à la montée des rampes de forte inclinaison ou en cas d'accident.

Il est, dans tous les cas, interdit d'atteler simultanément plus de deux machines à un train ; la machine placée en tête règle la marche du train, dont la vitesse ne doit jamais dépasser dix kilomètres à l'heure ($10^k$) dans le cas d'un double attelage.

ART. 32. — Chaque machine à feu est conduite par un mécanicien et un chauffeur. *Idem.* — Personnel des tr

Il ne peut être employé que des mécaniciens agréés par le préfet, sur le rapport du service du contrôle.

Le chauffeur doit être capable d'arrêter la machine en cas de besoin.

Chaque train est accompagné, en outre, du nombre de conducteurs gardes-freins qui sera jugé nécessaire ; il y a d'ailleurs, en tous cas, sur la dernière voiture, un conducteur qui est mis en communication avec le mécanicien.

Lorsqu'il y a plusieurs conducteurs dans un train, l'un d'eux doit avoir autorité sur les autres.

Avant le départ du train, le mécanicien s'assure si toutes les parties de la locomotive sont en bon état et, particulièrement, si le frein fonctionne convenablement. Il ne doit mettre le train en marche que lorsque le conducteur chef du train a donné le signal du départ.

En marche, le mécanicien doit porter son attention sur l'état de la voie, sur l'approche des voitures ordinaires ou des troupeaux, et ralentir ou même arrêter en cas d'obstacles, suivant les circonstances ; il doit se conformer aux signaux qui lui sont faits par les gardiens et ouvriers de la voie.

Cet agent signale l'approche du train au moyen d'une trompe, d'une cloche, ou de tout autre instrument du même genre, à l'exclusion du sifflet à vapeur.

Dans les tramways à service des voyageurs, le mécanicien doit se trouver en communication, au moyen d'un signal d'arrêt, soit avec le receveur ou employé, soit avec les voyageurs.

Aucune personne autre que le mécanicien et le chauffeur ne peut monter sur la locomotive, à moins d'une permission spéciale et écrite du directeur de l'exploitation de la voie ferrée. Sont exceptés de cette interdiction les fonctionnaires chargés de la surveillance.

ART. 33. — Le préfet détermine, sur la proposition du concessionnaire, le minimum et le maximum de la vitesse des convois de voyageurs et de marchandises sur les différentes sections de la ligne, ainsi que le tableau du service des trains. Service des tram à traction mécan Composition trains. — Marche des trai

La vitesse des trains, en marche, ne peut dépasser vingt kilomètres à l'heure (20 k).

Cette vitesse doit d'ailleurs être diminuée dans la traversée des lieux habités, ou en cas d'encombrement de la route.

Le mouvement doit également être ralenti ou même arrêté toutes les fois que l'arrivée du train, effrayant les chevaux ou autres animaux, pourrait être la cause de désordres et occasionner des accidents.

Les trains ne peuvent stationner en dehors des gares que durant le temps strictement nécessaire pour les besoins du service.

Les locomotives ou les voitures isolées ne peuvent stationner sur les voies affectées à la circulation.

Il est expressément interdit d'effectuer le nettoyage des grilles sur la voie publique.

stramways mécanique. ition des ins. dents.

ART. 34. — Des machines dites de secours ou de réserve doivent être entretenues constamment en feu et prêtes à partir, sur les lignes et aux points qui sont désignés par le préfet.

Il y a constamment au lieu de dépôt des machines une voiture chargée de tous les agrès et outils nécessaires en cas d'accident.

Chaque train doit d'ailleurs être muni des outils les plus indispensables.

Aux stations ou bureaux de contrôle et d'attente désignés par le préfet, le concessionnaire entretiendra les médicaments et moyens de secours nécessaires en cas d'accident.

## TITRE III

### POLICE ET SURVEILLANCE

nesures nant les étrangères e des voies rées.

ART. 35. — Il est défendu à toute personne étrangère au service de la voie ferrée :

1° De déranger, altérer ou modifier, sous quelque prétexte que ce soit, la voie ferrée et les ouvrages qui en dépendent ;

2° De stationner sur la voie de fer ou d'y faire stationner des voitures ;

3° D'y laisser séjourner des chevaux, bestiaux ou animaux d'aucune sorte ;

4° D'y jeter ou déposer aucuns matériaux ni objets quelconques ;

5° D'emprunter les rails de la voie ferrée pour la circulation de voitures étrangères au service.

Tout conducteur de voitures doit, à l'approche d'un train ou d'une voiture appartenant au service de la voie ferrée, prendre en main les guides ou le cordeau de son équipage, de façon à se rendre maître de ses chevaux, dégager immédiatement la voie, et s'en écarter de manière à livrer toute la largeur nécessaire au passage du matériel de la voie ferrée.

Tout conducteur de troupeau doit écarter les bestiaux de la voie ferrée à l'approche d'un train ou d'une voiture appartenant au service de cette voie.

ART. 36. — Il est défendu aux voyageurs :

mesures rnant les ageurs.

1° D'entrer dans les voitures ou d'en sortir pendant la marche et autrement que la portière réservée à cet effet ;

2° De passer d'une voiture dans une autre, de se pencher au dehors, de stationner debout sur les impériales pendant la marche.

Il est interdit d'admettre dans les voitures plus de voyageurs que ne le comporte le nombre de places indiqué dans chaque compartiment.

L'entrée des voitures est interdite :

1° A toute personne en état d'ivresse ;

2° A tous individus porteurs d'armes à feu chargées ou de paquets qui, par leur nature, leur volume ou leur odeur, pourraient gêner ou incommoder les voyageurs. Tout individu porteur d'une arme à feu doit, avant son admission dans les voitures, fait constater que son arme n'est point chargée.

Aucun chien n'est admis dans les voitures servant au transport des voyageurs ; toutefois la Compagnie peut placer dans les compartiments spéciaux les voyageurs qui ne voudraient pas se séparer de leurs chiens, pourvu que ces animaux soient muselés, en quelque saison que ce soit.

ART. 37. — Les personnes qui veulent expédier des marchandises considérées comme pouvant être une cause d'explosion ou d'incendie, d'après la classification du décret du 12 août 1874, doivent en faire la déclaration formelle au moment où elles les livrent au service de la voie ferrée. Expédition matières danger

Les expéditeurs doivent se conformer, en ce qui concerne l'emballage et les marques des colis dangereux, aux prescriptions du décret précité.

ART. 38. — Des affiches placées dans les stations et dans les bureaux d'attente et de contrôle font connaître au public les heures de départ des convois ordinaires, les stations qu'ils doivent desservir, les heures auxquelles ils doivent arriver à ces stations et en partir. Affichage du s des voies ferr

Si l'exploitation de la ligne comporte des arrêts en pleine voie, afin de prendre ou de laisser soit des voyageurs, soit des marchandises, ces affiches font connaître cette circonstance en n'annonçant dans ce cas que les heures de départ des gares extrêmes.

ART. 39. — Le préfet nomme les agents chargés du contrôle et de la surveillance prévus par l'article 21 de la loi du 11 juin 1880. Contrôle et surveillanc l'exploitati

Ces agents ont notamment pour mission :

1° En ce qui concerne l'exploitation commerciale :

De surveiller le mode d'application des tarifs approuvés et l'exécution des mesures prescrites pour la réception et l'enregistrement des colis, leur transport et leur remise aux destinataires ;

De veiller à l'exécution des mesures prescrites pour que le service des transports ne soit pas interrompu aux points extrêmes de lignes en communication l'une avec l'autre ;

De vérifier les conditions des traités qui seraient passés par les compagnies avec les entreprises de transport par terre ou par eau en correspondance avec la voie ferrée, et de signaler toutes les infractions au principe de l'égalité des taxes ;

De constater le mouvement de la circulation des voyageurs et des marchandises, les dépenses d'entretien et d'exploitation, et les recettes ;

2° En ce qui concerne l'exploitation technique :

De vérifier l'état de la voie de fer, des terrassements, des ouvrages d'art et du matériel roulant, et de veiller à l'exécution des règlements relatifs à la police et à la sûreté de la circulation ;

3° En ce qui concerne la police :

De surveiller la composition, le départ, l'arrivée, la marche et le stationnement des trains, l'observation des règlements de police, tant par le public que par le concessionnaire, sur les voies publiques empruntées par la voie ferrée, l'entrée, le stationnement et la circulation des voitures dans les cours et stations, l'admission du public dans les gares et sur les quais de la voie ferrée.

Les concessionnaires sont tenus de fournir des locaux convenables aux agents du contrôle spécialement désignés par le préfet. Il sont aussi tenus de présenter aux agents du contrôle, à toute réquisition, les registres de dépenses et de recettes relatifs à l'exploitation commerciale, ainsi que les registres de réception et d'expédition des colis.

Toutes les fois qu'il arrive un accident sur la voie ferrée, il en est fait immédiatement déclaration, par le chef de train, à l'agent du contrôle dont le poste

est le plus voisin. Le préfet et le chef du contrôle en sont immédiatement informés par les soins du concessionnaire.

Outre la surveillance ordinaire, le préfet délègue, aussi souvent qu'il le juge utile, un ou plusieurs commissaires à l'effet de reconnaître et de constater l'état de la voie ferrée, de ses dépendances et de son matériel, et à l'effet d'exercer une surveillance spéciale sur tout ce qui ne rentre pas dans les attributions des agents du contrôle.

ART. 40. — Le concessionnaire est tenu, ainsi que le public de se conformer aux prescriptions des arrêtés qui sont pris par les préfets pour l'exécution des dispositions qui précèdent.

Toutes les dépenses qu'entraîne l'exécution de ces prescriptions sont à la charge du concessionnaire.

Le concessionnaire est tenu de soumettre à l'approbation du préfet les règlements de service intérieur relatifs à l'exploitation de la voie ferrée.

Les règlements dont il s'agit sont obligatoires non seulement pour le concessionnaire, mais encore pour tous ceux qui obtiendront ultérieurement l'autorisation d'établir des lignes ferrées d'embranchement ou de prolongement, et en général pour toutes les personnes qui emprunteront l'usage du chemin de fer.

ART. 41. — Si l'exploitation de la voie ferrée vient à être interrompue en totalité ou en partie, si le mauvais entretien de la partie de la route dont le concessionnaire doit prendre soin compromet la sécurité publique, le préfet prend immédiatement, aux frais et risques du concessionnaire, les mesures nécessaires afin d'assurer provisoirement le service.

Si, dans les trois mois de l'organisation d'un service provisoire, le concessionnaire n'a pas valablement justifié qu'il est en état de reprendre et de continuer l'exploitation, et s'il ne l'a pas effectivement reprise, la déchéance peut être prononcée par le Ministre des travaux publics, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse.

Il est pourvu tant à la continuation et à l'achèvement des travaux qu'à l'exécution des autres engagements contractés par le concessionnaire au moyen d'une adjudication qui sera ouverte sur une mise à prix des ouvrages exécutés, des matériaux approvisionnés et des parties de la voie ferrée déjà livrées à l'exploitation,

Nul ne sera admis à concourir à cette adjudication s'il n'a été préalablement agréé par le préfet.

A cet effet, les personnes qui voudraient concourir seront tenues de déclarer, dans le délai qui sera fixé, leur intention par un écrit déposé à la préfecture et accompagné des pièces propres à justifier des ressources nécessaires pour remplir les engagements à contracter.

Ces pièces seront examinées par le préfet en conseil de préfecture. Chaque soumissionnaire sera informé de la décision prise en ce qui le concerne, et, s'il y a lieu, du jour de l'adjudication.

Les personnes qui auront été admises à concourir devront faire, soit à la Caisse des dépôts et consignations, soit à la caisse du trésorier-payeur général du département, le dépôt de garantie, qui devra être égal au moins au trentième de la dépense à faire par le concessionnaire.

L'adjudication aura lieu suivant les formes indiquées aux articles 11, 12, 13, 15 et 16 de l'ordonnance royale du 26 mai 1828.

Les soumissions ne pourront pas être inférieures à la mise à prix.

L'adjudicataire sera substitué aux charges et aux droits du concessionnaire évincé : il recevra notamment les subventions de toute nature à échoir aux termes de l'acte de concession : le concessionnaire évincé recevra de lui le prix que la nouvelle adjudication aura fixé.

La partie du cautionnement qui n'aura pas encore été restituée deviendra la propriété de l'autorité qui a fait la concession.

Si l'adjudication ouverte n'amène aucun résultat, une seconde adjudication sera tentée sur les mêmes bases après un délai de trois mois ; si cette seconde tentative reste également sans résultat, le concessionnaire sera définitivement déchu de tous droits, et alors les ouvrages exécutés, les matériaux approvisionnés et les parties de voie ferrée déjà livrées à l'exploitation appartiendront à l'autorité qui a fait la concession.

## TITRE IV

### DISPOSITIONS DIVERSES

Construction de nouvelles voies de communication

ART. 42. — Dans le cas où le Gouvernement ordonne ou autorise la construction de routes nationales, départementales ou vicinales, de chemins de fer ou de canaux qui traversent une ligne concédée, le concessionnaire ne peut s'opposer à ces travaux ; mais toutes les dispositions nécessaires sont prises pour qu'il n'en résulte aucun obstacle à la construction ou au service de la voie ferrée, ni aucuns frais pour le concessionnaire.

Concessions ultérieures nouvelles lig

ART. 43. — Toute exécution ou autorisation ultérieure de route, de canal, de chemin de fer, de travaux de navigation dans la contrée où est située une voie ferrée qui a fait l'objet d'une concession, ou dans toute autre contrée voisine ou éloignée, ne peut donner ouverture à aucune demande d'indemnité de la part du concessionnaire.

Retrait d'autori

ART. 44. — L'autorisation d'établir ou de maintenir une voie ferrée sur le sol des voies publiques peut être retirée à toute époque, en totalité ou en partie, dans les formes suivies pour la concession, lorsque la nécessité en a été reconnue dans l'intérêt public par le Gouvernement, après une enquête ; le tout sous réserve de l'application des articles 6 et 11 de la loi du 11 juin 1880.

Réserves m lesquelles concessionnai admis à empru sol des voi publiques

ART. 45. — Le concessionnaire n'est admis à réclamer aucune indemnité :

Ni à raison des dommages que le roulage ordinaire pourrait occasionner aux ouvrages de la voie ferrée ;

Ni à raison de l'état de la chaussée et des conséquences qui pourraient en résulter pour l'état et l'entretien de la voie ;

Ni enfin pour une cause quelconque résultant de l'usage de la voie publique.

Les indemnités dues à des tiers pour des dommages pouvant résulter de la construction ou de l'exploitation de la voie ferrée sont entièrement à la charge du concessionnaire.

*Idem.*
—

ART. 46. — En cas d'interruption de la voie ferrée par suite de travaux exécutés sur la voie publique, le concessionnaire peut être tenu de rétablir provisoirement les communications, soit en déplaçant momentanément ses voies, soit en employant pour la traversée de l'obstacle des voitures ordinaires qui puissent le tourner en suivant d'autres lignes.

ncessions de voies de fer mbranchement et prolongement.

ART. 47. — Le Gouvernement, le département et les communes ont le droit de concéder de nouvelles voies de fer s'embranchant sur une voie ferrée déjà concédée, ou à établir en prolongement de la même voie.

Le concessionnaire de la ligne principale ne peut s'opposer à l'exécution de ces embranchements, ni réclamer, à l'occasion de leur établissement, une indemnité quelconque, pourvu qu'il n'en résulte aucun obstacle à la circulation ni aucuns frais particuliers pour son entreprise.

Les concessionnaires des voies de fer d'embranchement ou de prolongement ont la faculté, moyennant l'observation du paragraphe 1er de l'article 20 du présent règlement, et des règlements de police et de service qui régissent la ligne principale, et moyennant les tarifs du cahier des charges de cette dernière ligne, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines sur la ligne principale. Cette faculté est réciproque à l'égard desdits embranchements et prolongements.

Dans le cas où les divers concessionnaires ne peuvent s'entendre sur l'exercice de cette faculté, le ministre des travaux publics statue sur les difficultés qui s'élèvent entre eux à cet égard.

Le concessionnaire d'une voie ferrée ne peut toutefois être tenu d'admettre sur ses rails un matériel dont le poids serait hors de proportion avec les éléments constitutifs de ses voies.

Dans le cas où un concessionnaire d'embranchement ou de prolongement joignant la ligne principale n'use pas de la faculté de circuler sur cette ligne, comme aussi dans le cas où le concessionnaire de cette dernière ligne ne veut pas circuler sur les prolongements et embranchements, ces concessionnaires sont tenus de s'arranger entre eux de manière que le service de transport ne soit jamais interrompu aux points de jonction des diverses lignes.

Celui des concessionnaires qui se sert d'un matériel qui n'est pas sa propriété paye une indemnité en rapport avec l'usage et la détérioration de ce matériel. Dans le cas où les concessionnaires ne se mettent pas d'accord sur la quotité de l'indemnité ou sur les moyens d'assurer la continuation du service sur toutes les lignes, l'administration y pourvoit d'office et prescrit toutes les mesures nécessaires.

ares communes.

Le concessionnaire est tenu, si l'autorité compétente le juge convenable, de partager l'usage des stations établies à l'origine des voies de fer d'embranchement avec les compagnies qui deviendraient concessionnaires desdits embranchements.

Il est fait un partage équitable des frais résultant de l'usage commun desdites gares, et les sommes à payer par les compagnies nouvelles sont, en cas de dissentiment, réglées par voie d'arbitrage.

En cas de désaccord sur le principe ou l'exercice de l'usage commun des gares, il est statué par le ministre des travaux publics, les concessionnaires entendus.

Embranchements industriels.

ART. 48. — Le concessionnaire de toute voie ferrée affectée au transport des marchandises est tenu de s'entendre avec tout propriétaire de carrières, de mines ou d'usines qui, offrant de se soumettre aux conditions prescrites ci-après, demande un embranchement; à défaut d'accord, le préfet statue sur la demande, le concessionnaire entendu.

Les embranchements sont construits aux frais des propriétaires de carrières, de mines et d'usines, et de manière qu'il ne résulte de leur établissement aucune entrave à la circulation générale, aucune cause d'avarie pour le matériel, ni aucuns frais particuliers pour le service de la ligne principale.

Leur entretien est fait avec soin, aux frais de leurs propriétaires, et sous le contrôle du préfet. Le concessionnaire a le droit de faire surveiller par ses agents cet entretien, ainsi que l'emploi de son matériel sur les embranchements.

Le préfet peut, à toute époque, prescrire les modifications qui sont jugées utiles dans la soudure, le tracé ou l'établissement de la voie desdits embranchements, et les changements sont opérés aux frais des propriétaires.

Le préfet peut même, après avoir entendu les propriétaires, ordonner l'enlèvement temporaire des aiguilles de soudure, dans le cas où les établissements embranchés viendraient à suspendre en tout ou en partie leurs transports.

Le concessionnaire est tenu d'envoyer ses wagons sur tous les embranchements autorisés destinés à faire communiquer des établissements de carrières, de mines ou d'usines avec la ligne principale.

Le concessionnaire amène ses wagons à l'entrée des embranchements.

Les expéditeurs ou destinataires font conduire les wagons dans leurs établissements pour les charger ou décharger, et les ramènent au point de jonction avec la ligne principale, le tout à leurs frais.

Les wagons ne peuvent d'ailleurs être employés qu'au transport d'objets et marchandises destinés à la ligne principale.

Le temps pendant lequel les wagons séjournent sur les embranchements particuliers ne peut excéder six heures lorsque l'embranchement n'a pas plus d'un kilomètre. Ce temps est augmenté d'une demi-heure par kilomètre en sus du premier, non compris les heures de la nuit, depuis le coucher jusqu'au lever du soleil.

Dans le cas où les limites de temps sont dépassées nonobstant l'avertissement spécial donné par le concessionnaire, il peut exiger une indemnité égale à la valeur du droit de loyer des wagons, pour chaque période de retard après l'avertissement.

S'il est jugé nécessaire par le préfet, statuant sur l'avis du service du contrôle, d'établir un gardien des aiguilles d'un embranchement industriel, le traitement de cet agent est à la charge du propriétaire de l'embranchement : mais il est nommé et payé par le concessionnaire.

En cas de difficulté, il est statué par l'Administration, le concessionnaire entendu.

Les propriétaires d'embranchement sont responsables des avaries que le matériel peut éprouver pendant son parcours ou son séjour sur ces lignes.

Dans le cas d'inexécution d'une ou de plusieurs des conditions énoncées ci-dessus, le préfet peut, sur la plainte du concessionnaire et après avoir entendu

le propriétaire de l'embranchement, ordonner par un arrêté la suspension du service et faire supprimer la soudure, sauf recours à l'Administration supérieure, et sans préjudice de tous dommages-intérêts que le concessionnaire serait en droit de répéter pour la non-exécution de ces conditions.

Le concessionnaire est indemnisé de la fourniture et de l'envoi de son matériel sur les embranchements par la perception du tarif qui est fixé par son cahier des charges pour chaque kilomètre parcouru.

Tout kilomètre entamé est payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Le chargement et le déchargement sur les embranchements s'opèrent aux frais des expéditeurs ou destinaires, soit qu'ils les fassent eux-mêmes, soit que la compagnie du tramway consente à les opérer.

Dans ce dernier cas, ces frais sont l'objet d'un règlement arrêté par le préfet, sur la proposition du concessionnaire.

Tout wagon envoyé par le concessionnaire sur un embranchement doit être payé comme wagon complet, lors même qu'il ne serait pas complètement chargé.

La surcharge, s'il y en a, est payée au prix du tarif légal et au prorata du poids réel. Le concessionnaire est en droit de refuser les chargements qui dépasseraient le maximum déterminé par son cahier des charges.

Ce maximum sera revisé par le préfet de manière à être toujours en rapport avec la capacité des wagons.

Les wagons sont pesés à la station d'arrivée par les soins et aux frais du concessionnaire.

Contribution foncière.

ART. 49. — La contribution foncière pour les dépendances situées en dehors de l'assiette des routes, chemins et autres voies publiques est établie en raison de la surface occupée par ces dépendances; la cote en est calculée comme pour les canaux conformément à la loi du 25 avril 1803.

Les bâtiments et magasins dépendant de l'exploitation de la voie ferrée sont assimilés aux propriétés bâties de la localité. Toutes les contributions auxquelles ces édifices peuvent être soumis sont, aussi bien que la contribution foncière, à la charge du concessionnaire.

Agents concessionnaire.

ART. 50. — Les agents et gardes que le concessionnaire établit, soit pour la perception des droits, soit pour la surveillance et la police de la voie de fer et de ses dépendances, peuvent être assermentés, et sont, dans ce cas, assimilés aux gardes champêtres. Ces agents sont revêtus d'un uniforme ou sont porteurs d'un signe distinctif.

Comptes rendus statistiques annuels et trimestriels.

ART. 51. — Tout concessionnaire doit adresser chaque année au préfet des états statistiques conformes aux modèles qui seront arrêtés par le Ministre des travaux publics et qui contiennent les renseignements relatifs à l'année entière (du 1er janvier au 31 décembre).

Cet envoi est fait le 15 avril de chaque année au plus tard. Les renseignements fournis par le concessionnaire peuvent être publiés.

Indépendamment de ces états annuels, le compte rendu des résultats de l'exploitation, comprenant les dépenses d'établissement et d'exploitation et les recettes brutes, est remis au préfet dans le mois qui suit l'expiration de chaque trimestre. Ce compte rendu est dressé en trois expéditions, destinées au préfet, au représentant de l'autorité qui a donné la concession, et au Mi-

nistre des travaux publics; il est publié, au moins par extraits dans le *Journal officiel*, conformément aux prescriptions de l'article 19 de la loi du 11 juin 1880.

ART. 52. — Les frais de visite, de surveillance et de réception des travaux et les frais de contrôle de l'exploitation sont supportés par le concessionnaire. Frais de contrô

Afin de pourvoir à ces frais, le concessionnaire est tenu de verser chaque année, à la caisse centrale du trésorier-payeur général du département la somme qui est fixée dans le cahier des charges de la concession par chaque kilomètre de voie ferrée concédé.

Si le concessionnaire ne verse pas la somme ci-dessus réglée aux époques fixées, le préfet rend un rôle exécutoire, et le montant en est recouvré en matière de contributions publiques.

ART. 53. — Il est tenu dans chaque station et dans chaque bureau d'attente un registre coté et paraphé par le maire de la commune, lequel est destiné à recevoir les réclamations des personnes (voyageurs ou autres) qui auraient des plaintes à former, soit contre le concessionnaire, soit contre ses agents. Registre des réclamati

Ce registre est présenté à toute réquisition du public; il est visé par les agents du service du contrôle et de surveillance administrative.

ART. 54. — Dans tous les cas où, conformément aux dispositions du présent règlement, le préfet doit statuer sur la proposition d'un concessionnaire, celui-ci est tenu de lui soumettre cette proposition dans le délai qui a été déterminé, faute de quoi le préfet peut statuer directement. Proposition du concessionn

Si le préfet pense qu'il y a lieu de modifier la proposition du concessionnaire, il doit, sauf le cas d'urgence, entendre celui-ci avant de prescrire les modifications dont il s'agit.

ART. 55. — Des exemplaires du présent règlement, ainsi que des articles de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846, du décret du 30 avril 1880 et du décret du 12 août 1874, auxquels il se réfère, sont constamment affichés, à la diligence du concessionnaire, aux abords des bureaux des voies ferrées qui empruntent le sol des voies publiques ainsi que dans les salles d'attente. Affichage publication présent règlem

Le conducteur ou receveur de toute voiture, le conducteur principal de tout train en marche sont munis d'un exemplaire du présent règlement. Des extraits sont délivrés, chacun pour ce qui le concerne, aux cochers, receveurs, mécaniciens, chauffeurs, gardes-freins et autres agents employés sur la voie ferrée.

Des extraits, en ce qui concerne les règles à observer par les voyageurs pendant le trajet, sont placés dans chaque caisse de voiture.

ART. 56. — Sont constatées, poursuivies et réprimées conformément aux dispositions de la loi du 15 juillet 1845, qui ont été rendues applicables aux tramways par l'article 37 de la loi du 11 juin 1880, les contraventions au présent règlement, aux décisions ministérielles et aux arrêtés pris par les préfets pour l'exécution de ce règlement. Constatatio poursuite contraventio

ART. 57. — Les dispositions du présent règlement sont applicables aux chemins de fer d'intérêt local sur les sections où ces chemins de fer empruntent

le sol des voies publiques. sans préjudice de l'application de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

Exécution du présent règlement.

ART. 58. — Le ministre des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois* et au *Journal officiel*.

Fait à Paris, le 6 août 1881.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

*Le Ministre des travaux publics,*

SADI CARNOT.

# CAHIER DES CHARGES TYPE

POUR LA CONCESSION

# DES CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

---

## DÉCRET

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des travaux publics;

Vu l'article 2 de la loi du 11 juin 1880, aux termes duquel le conseil général arrête la direction des chemins de fer d'intérêt local, le mode et les conditions de leur construction, ainsi que les traités et les dispositions nécessaires pour en assurer l'exploitation, en se conformant aux clauses et conditions du cahier des charges type approuvé par le Conseil d'État, sauf les modifications qui seront apportées par la convention et la loi d'approbation;

Vu l'instruction à laquelle a donné lieu la préparation du cahier des charges type prévu par la loi susvisée;

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — Est approuvé le cahier des charges type ci-annexé, dressé en exécution de l'article 2 de la loi du 11 juin 1880, pour la concession des chemins de fer d'intérêt local.

ART. 2. — Le Ministre des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 6 août 1881.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

*Le Ministre des travaux publics.*

SADI CARNOT.

# CAHIER DES CHARGES TYPE[1]

## TITRE PREMIER

### TRACÉ ET CONSTRUCTIONS

Tracé.

ARTICLE PREMIER. — Le chemin de fer d'intérêt local qui fait l'objet du présent cahier des charges partira de
passera à ou près

Délais d'exécution

ART. 2. — Les travaux devront être commencés dans un délai de....., à partir de la loi déclarative l'utilité publique. Ils seront poursuivis de telle façon que la *section de* *à* soit livrée à l'exploitation le
*la section de* *à*
et la ligne entière le

Approbation des projets.

ART. 3. — Aucun travail ne pourra être entrepris pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances sans que les projets en ait été approuvés, conformément à l'article 3 de la loi du 11 juin 1880, pour les projets d'ensemble, par le *Conseil général*, et, pour les projets de détail des ouvrages, par le préfet, sous réserve de l'approbation spéciale du Ministre des travaux publics, dans le cas où les travaux affecteraient des cours d'eau ou des chemins dépendant de la grande voirie.

A cet effet, les projets d'ensemble, comprenant le tracé, les terrassements et l'emplacement des stations, seront remis au préfet, dans les *six* mois au plus tard de la loi déclarative d'utilité publique.

Le préfet après avoir pris l'avis de l'ingénieur en chef du département, soumettra ces projets au *conseil général*, qui statuera définitivement, sauf le droit réservé au ministre des travaux publics par le paragraphe 2 de l'article 3 de la loi, d'appeler le conseil général à statuer à nouveau sur lesdits projets.

L'une des expéditions des projets ainsi approuvés sera remise au concessionnaire avec la mention de la décision approbative du *conseil général;* l'autre restera entre les mains du préfet.

Avant comme pendant l'exécution, le concessionnaire aura la faculté de proposer aux projets approuvés les modifications qu'il jugerait utiles, mais ces modifications ne pourront être exécutées que moyennant l'approbation de l'autorité compétente.

[1] La présente formule type est rédigée dans l'hypothèse d'une concession conférée par un *département*. Ce mot sera modifié partout où il est imprimé *en italique*, dans le cas où la concession émanerait d'une *commune*. (Articles 1 et 2 de la loi du 11 juin 1880.) On a aussi imprimé *en italique* les autres mots et chiffres qui peuvent être modifiés suivant les circonstances.

ART. 4. — Le concessionnaire pourra prendre copie, sans déplacement, de tous les plans, nivellements et devis qui auraient été antérieurement dressés aux frais du *département*. Projets antér

ART. 5. — Les projets d'ensemble qui doivent être produits par le concessionnaire comprennent pour la ligne entière ou pour chaque section de la ligne : Pièces à fou

1° Un extrait de la carte ou $\frac{1}{80\,000}$ ;

2° Un plan général à l'échelle de $\frac{1}{10\,000}$ ;

3° Un profil en long à l'échelle de $\frac{1}{2000}$ pour les longueurs et de $\frac{2}{1000}$ pour les hauteurs, dont les cotes seront rapportées au niveau moyen de la mer, pris pour plan de comparaison. Au-dessous de ce profil, on indiquera, au moyen de trois lignes horizontales disposées à cet effet, savoir :

— Les distances kilométriques du chemin de fer, comptées à partir de son origine ;

— La longueur et l'inclinaison de chaque pente ou rampe ;

— La longueur des parties droites et le développement des parties courbes du tracé, en faisant connaître le rayon correspondant à chacune de ces dernières ;

4° Un certain nombre de profils en travers, à l'échelle de $0^m,005$ pour mètre et le profil type de la voie à l'échelle de $0^m,02$ pour mètre ;

5° Un mémoire dans lequel seront justifiées toutes les dispositions essentielles du projet, et un devis descriptif dans lequel seront reproduites, sous forme de tableaux, les indications relatives aux déclivités et aux courbes déjà données sur le profil en long.

La position des gares et stations projetées, celles des cours d'eau et des voies de communication traversés par le chemin de fer, des passages soit à niveau, soit en dessus, soit en dessous de la voie ferrée, devront être indiquées tant sur le plan que sur le profil en long ; le tout sans préjudice des projets à fournir pour chacun de ces ouvrages.

ART. 6 [1]. — Les terrains seront acquis, les ouvrages d'art et les terrassements seront exécutés et les rails seront posés pour une voie seulement, sauf l'établissement d'un certain nombre de gares d'évitement. Acquisi des terr Ouvrages Etablissem

Le concessionnaire sera tenu d'exécuter à ses frais une seconde voie, lorsque la recette brute kilométrique aura atteint le chiffre de [2] francs pendant une année. deuxièm

En dehors du cas prévu par le paragraphe précédent, il pourra, à toute époque de la concession, être requis par le préfet au nom *du département*, et par le

[1] Dans le cas où les dispositions de cet article ne paraîtront pas suffisantes, on pourra les remplacer par celles-ci :

Les terrains seront acquis, les ouvrages d'art et les terrassements seront exécutés et les rails seront posés sur deux voies.

Néanmoins, le concessionnaire pourra être autorisé, à titre provisoire, à exécuter les terrassements et à ne poser les rails que pour une seule voie.

Les terrains acquis pour l'établissement du chemin de fer ne pourront pas recevoir une autre destination.

[2] A déterminer dans chaque cas particulier. On admet généralement le chiffre de 35 000 francs.

ministre des travaux publics au nom de l'État, d'exécuter et d'exploiter une seconde voie sur tout ou partie de la ligne, moyennant le remboursement des frais d'établissement de ladite voie.

Si les travaux de la double voie requise ne sont pas commencés et poursuivis dans les délais et conditions prescrits par la décision qui les a ordonnés, l'Administration pourra mettre le chemin de fer tout entier sous séquestre et exécuter elle-même les travaux.

Les terrains acquis pour l'établissement du chemin de fer ne pourront pas recevoir une autre destination.

**Largeur de la voie. Gabarit du matériel roulant.**

ART. 7. — La largeur de la voie entre les bords intérieurs des rails devra être de [1]....

La largeur des locomotives et des caisses des véhicules ainsi que de leur chargement ne dépassera pas [2]..... et la largeur du matériel roulant, y compris toutes saillies, notamment celle des marchepieds latéraux, restera inférieure à [3].....; la hauteur du matériel roulant au-dessus des rails sera au plus de [4]...

Dans les parties à deux voies, la largeur de l'entrevoie, mesurée entre les bords extérieurs des rails, sera de [5].....

La largeur des accotements, c'est-à-dire des parties comprises de chaque côté entre le bord extérieur du rail et l'arête supérieure du ballast sera de [6]...

L'épaisseur de la couche de ballast sera d'au moins trente-cinq centimètres ($0^m,35$), et l'on ménagera, au pied de chaque talus du ballast, une banquette de largeur telle que l'arête de cette banquette se trouve à quatre-vingt-dix centimètres ($0^m,90$) au moins de la verticale de la partie la plus saillante du matériel roulant.

Le concessionnaire établira le long du chemin de fer les fossés ou rigoles qui seront jugés nécessaires pour l'assèchement de la voie et pour l'écoulement des eaux.

Les dimensions de ces fossés et rigoles seront déterminées par le préfet, suivant les circonstances locales, sur les propositions du concessionnaire.

[1] $1^m,44$, $1^m,00$, ou $0^m,75$.

[2] Largeur à déterminer dans chaque cas particulier; toutefois, on n'admettra pas plus de $2^m,80$ pour la voie de $1^m,44$, ni de $2^m,50$ pour la voie de $1^m,00$, ni de $1^m,875$ pour la voie de $0^m,75$.

[3] Largeur à déterminer dans chaque cas particulier; toutefois on n'admettra pas plus de $3^m,10$, pour la voie de $1^m,44$, ni de $2^m,80$ pour la voie de $1^m,00$, ni de $2^m,175$ pour la voie de $0^m,75$.

C'est cette dernière dimension égale à la plus grande largeur du gabarit du matériel roulant, qui servira à déterminer la largeur de la plate-forme et des ouvrages d'art.

[4] $4^m,20$ pour la voie de $1^m,44$; hauteur à déterminer dans chaque cas particulier pour les autres voies.

Cette dimension servira à fixer l'élévation des ouvrages d'art qui seront établis au-dessus du chemin de fer,

[5] La largeur de l'entrevoie sera telle qu'entre les parties les plus saillantes de deux véhicules qui se croisent il y ait un intervalle libre d'au moins cinquante centimètres ($0^m,50$).

[6] Cette largeur sera calculée de façon que l'arête supérieure du ballast se trouve sur la verticale de la partie la plus saillante du matériel roulant.

ART. 8. — Les alignements seront raccordés entre eux par des courbes dont le rayon ne pourra être inférieure à [1]

Alignemen et courb Pentes et ra

Une partie droite de [2]
au moins de longueur devra être ménagée entre deux courbes consécutives, lorsqu'elles seront dirigées en sens contraire.

Le maximum des déclivités est fixé à [3] millièmes.

Une partie horizontale de [4] mètres au moins devra être ménagée entre deux déclivités consécutives de sens contraires.

Les déclivités correspondant aux courbes de faible rayon devront être réduites autant que faire se pourra.

Le concessionnaire aura la faculté, dans des cas exceptionnels, de proposer aux dispositions du présent article les modifications qui lui paraîtraient utiles, mais ces modifications ne pourront être exécutées que moyennant l'approbation préalable du préfet.

ART. 9. — Le nombre et l'emplacement des stations ou haltes de voyageurs et des gares de marchandises seront arrêtés par le *Conseil général*, sur les propositions du concessionnaire, après une enquête spéciale.

Gares et sta

Il demeura toutefois entendu, dès à présent, que les stations seront établies dans les localités indiquées ci-après :

Si pendant l'exploitation, de nouvelles stations, gares ou haltes sont reconnues nécessaires d'accord entre le *département* et le concessionnaire, il sera procédé à une enquête spéciale.

L'emplacement en sera définitivement arrêté par le *Conseil général*, le concessionnaire entendu.

Le nombre, l'étendue et l'emplacement des gares d'évitement seront déterminés par le préfet, le concessionnaire entendu; si la sécurité publique l'exige, le préfet pourra, pendant le cours de l'exploitation, prescrire l'établissement de nouvelles gares d'évitement ainsi que l'augmentation des voies dans les stations et aux abords des stations.

Le concessionnaire sera tenu, préalablement à tout commencement d'exécution, de soumettre au préfet les projets de détails de chaque gare, station ou halte, lesquels se composeront :

1° D'un plan à l'échelle de $\frac{1}{500}$ indiquant les voies, les quais, les bâtiments et leur disposition intérieure, ainsi que la disposition de leurs abords.

[1] En général, et à moins de circonstances exceptionnelles dont il devra être justifié, 250 mètres pour les chemins à voie de 1m,44 ; 100 mètres pour les chemins à voie de 1m,00 et 50 mètres pour les chemins à voie de 0m, 75.

[2] En général, 60 mètres pour la voie de 1m,44, et 40 mètres pour les voies de 1m,00 et de 0m,75.

[3] En général, et à moins de circonstances exceptionnelles dont il devra être justifié, 30 millièmes.

[4] En général, 60 mètres pour la voie de 1m,44, et 40 mètres pour les voies de 1m,00 et de 0m,75.

2° D'une élévation des bâtiments à l'échelle d'un centimètre par mètre ;

3° D'un mémoire descriptif dans lequel les dispositions essentielles du projet seront justifiées.

Traversée routes et chemins

ART. 10. — Le concessionnaire sera tenu de rétablir les communications interceptées par le chemin de fer, suivant les dispositions qui seront approuvées par l'administration compétente.

Passages au-dessus routes et chemins

ART. 11. — Lorsque le chemin de fer devra passer au-dessus d'une route nationale on départementale, ou d'un chemin vicinal, l'ouverture d'un viaduc sera fixé par le Ministre des travaux publics ou le préfet, suivant le cas, en tenant compte des circonstances locales ; mais cette ouverture ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à huit mètres ($8^m,00$) pour la route nationale, à sept mètres ($7^m,00$) pour la route départementale, à cinq mètres ($5^m,00$) pour un chemin vicinal de grande communication ou d'intérêt cemmun, et à quatre mètres ($4^m,00$) pour un simple chemin vicinal.

Pour les viaducs de formes cintrées, la hauteur sous clef, à partir du sol de la route, sera de cinq mètres ($5^m,00$) au moins. Pour ceux qui sont formés de poutres horizontales en bois ou en fer, la hauteur sous poutre sera de quatre metres trente centimètres ($4^m,30$) au moins.

La largeur entre les parapets sera au moins de [1]. La hauteur de ces parapets ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à un mètre ($1^m,00$).

Sur ces lignes ou sections pour lesquelles la compagnie exécutera les ouvrages d'art pour deux voies, la largeur des viaducs entre les parapets sera au moins de [1] .

Passages au-dessous routes et chemins

ART. 12. — Lorsque le chemin de fer devra passer au-dessous d'une route nationale ou départementale, ou d'un chemin vicinal, la largeur entre les parapets du pont qui supportera la route ou le chemin sera fixé par le Ministre des travaux publics ou le préfet, suivant le cas, en tenant compte des circonstances locales, mais cette largeur ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à huit mètres ($8^m,00$) pour la route nationale, à sept mètres ($7^m,00$) pour la route départementale, à cinq mètres ($5^m,00$) pour un chemin vicinal de grande communition, et à quatre mètres ($4^m,00$) pour un simple chemin vicinal.

L'ouverture du pont entre les culées sera au moins de [2] pour les chemins à une voie, et de [2] sur les lignes ou sections pour lesquelles le concessionnaire exécutera les ouvrages d'art pour deux voies. Cette largeur régnera jusqu'à deux mètres ($2^m,00$) au-moins au-dessus du niveau du rail. La distance verticale qui sera ménagée au-dessus des rails pour le passage des trains, dans une largeur égale à celle qui est occupée par les caisses des voitures, ne sera pas inférieure à [3] .

[1] Cette largeur sera telle qu'il y ait un intervalle de soixante-dix centimètres ($0^m,70$) au moins entre les parapets et les parties les plus saillantes du matériel roulant d'après la largeur maximum qui est fixée dans le deuxième paragraphe de l'article 7.

[2] Cette ouverture sera telle qu'il y ait un intervalle de soixante-dix centimètres ($0^m,70$) au moins entre les culées et les parties les plus saillantes du matériel roulant.

[3] $4^m,80$ pour la voie de $1^m,44$ ; pour les autres voies, cette distance verticale sera égale à la hauteur du matériel roulant, telle qu'elle a été fixée dans le deuxième paragraphe de l'article 7, augmentée de soixante centimètres ($0^m,60$).

ART. 13. — Dans le cas où des routes nationales ou départementales, ou des chemins vicinaux, ruraux ou particuliers, seraient traversés à leur niveau par le chemin de fer, les rails et contre-rails devront être posés sans aucune saillie ni dépression sur la surface de ces routes, et de telle sorte qu'il n'en résulte aucune gêne pour la circulation des voitures. Passage à niv

Le croisement à niveau du chemin de fer et des routes ne pourra s'effectuer sous un angle inférieur à 45°, à moins d'une autorisation formelle de l'administration supérieure.

L'ouverture libre des passages à niveau sera d'au moins six mètres ($6^m,00$) pour les routes nationales et départementales et les chemins vicinaux de grande communication, et d'au moins quatre mètres ($4^m,00$) pour tous les autres chemins.

Le préfet déterminera, sur la proposition du concessionnaire, les types des barrières qu'il devra poser au passage à niveau, aussi que des abris ou maisons de gardes à établir. Il peut dispenser d'établir des maisons de gardes ou des abris, et même de poser des barrières au croisement des chemins peu fréquentés.

La déclivité des routes et chemins aux abords des passages à niveau sera réduite à vingt millièmes au plus sur dix mètres de longueur de part et d'autre de chaque passage.

ART. 14. — Lorsqu'il y aura lieu de modifier l'emplacement ou le profil des routes existantes, l'inclinaison des pentes et rampes sur les routes modifiées ne pourra excéder trois centimètres ($0^m$, 03) par mètre pour les routes nationales, de cinq centimètres ($0^m$, 05) pour les routes départementales et les chemins vicinaux. Le préfet restera libre toutefois d'apprécier les circonstances qui pourraient motiver une dérogation à cette clause, en ce qui touche les routes départementales et les chemins vicinaux ; le Ministre statuera en tout ce qui touche les routes nationales. Rectification des routes.

ART. 15. — Le concessionnaire sera tenu de rétablir et d'assurer à ses frais, pendant la durée de sa concession, l'écoulement de toutes les eaux dont le cours aurait été arrêté, suspendu ou modifié par ces travaux, et de prendre les mesures nécessaires pour prévenir l'insalubrité pouvant résulter des chambres d'emprunt. Ecoulement des débouché des p

Les viaducs à construire à la rencontre des rivières, des canaux et des cours d'eau quelconques auront au moins [1] de largeur entre les parapets sur les chemins à une voie, et [1] sur les chemins à deux voies, et ils présenteront en outre les garages nécessaires pour la sécurité des ouvriers de la voie. La hauteur des parapets ne pourra être inférieure à un mètre ($1^m,00$).

La hauteur et le débouché du viaduc seront terminés, dans chaque cas particulier, par l'Administration, suivant les circonstances locales.

Dans tous les cas où l'Administration le jugera utile, il pourra être accolé aux ponts établis par le concessionnaire pour le service du chemin de fer, une voie charretière ou une passerelle pour piétons. L'excédent de dépense qui en résultera sera supporté, suivant les cas, par l'Etat, le département ou les communes intéressées, d'après l'évaluation contradictoire qui sera faite par les

[1] Même largeur qu'à l'article 11.

ingénieurs ou les agents désignés par l'autorité compètente et par les ingénieurs de la compagnie.

ART. 16. — Les souterrains à établir pour le passage du chemin de fer auront au moins [1] de largeur entre les pieds-droits au niveau des rails, pour les chemins à une voie, et [1] de largeur pour les lignes ou sections à deux voies. Cette largeur régnera jusqu'à deux mètres (2m,00) au moins au-dessus du niveau du rail. Des garages seront établis à cinquante mètres (50m) de distance de chaque côté, et seront disposés en quinconce d'un côté à l'autre. La hauteur sous clef au-dessus de la surface des rails sera de [2]. La distance verticale qui sera ménagée entre l'intrados et le dessus des rails, pour le passage des trains, dans une largeur égale à celle qui est occupée par les caisses des voitures, ne sera pas inférieure à [3]. L'ouverture des puits d'aérage et de construction des souterrains sera entourée d'une margelle en maçonnerie de deux mètres (2m,00) de hauteur. Cette ouverture ne pourra être établie sur aucune voie publique.

ART. 17. — A la rencontre des cours d'eau flottables ou navigables, le concessionnaire sera tenu de prendre toutes les mesures et de payer tous les frais nécessaires pour que le service de la navigation ou du flottage n'éprouve ni interruption ni entrave pendant l'exécution des travaux.

A la rencontre des routes nationales ou départemeutales et des autres chemins publics, il sera construit des chemins et des ponts provisoires, par les soins et aux frais du concessionnaire, partout où cela sera jugé nécessaire pour que la circulation n'éprouve aucune interruption ni gêne.

Avant que les communications existantes puissent être interceptées, une reconnaissance sera faite par les ingénieurs de la localité, à l'effet de constater si les ouvrages provisoires présentent une solidité suffisante et s'ils peuvent assurer le service de la circulation.

Un délai sera fixé par l'Administration pour l'exécution des travaux définitifs destinés à rétablir les communications interceptées.

ART. 18. — Le concessionnaire n'emploiera dans l'exécution des ouvrages que des matériaux de bonne qualité ; il sera tenu de se conformer à toutes les règles de l'art, de manière à obtenir une construction parfaitement solide.

Tous les aqueducs, ponceaux, ponts et viaducs à construire à la rencontre des divers cours d'eau et des chemins publics ou particuliers seront en maçonnerie ou en fer, sauf les cas d'exception qui pourront être admis par l'Administration.

ART. 19. — Les voies seront établies d'une manière solide et avec des matériaux de bonne qualité.

Les rails seront en et du poids de [4] kilogrammes au moins par mètre courant sur les voies de circulation.

[1] Même largeur qu'à l'article 12.

[2] Cette hauteur sera égale à la hauteur maximum du gabarit du matériel roulant, augmentée d'un intervalle libre, nécessaire pour l'aérage, d'au moins un mètre vingt centimètres (1m,20) pour une ou pour deux voies.

[3] Même distance verticale qu'à l'article 12.

[4] En général, et à moins de circonstances exceptionnelles dont il devra être justifié, 30 kilogrammes en fer et 25 kilogrammes en acier sur les chemins à voie large ; le poids sera fixé dans chaque affaire pour les chemins à voie étroite.

L'espacement maximum des traverses sera de d'axe en axe.

ART. 20. — Le chemin de fer sera séparé des propriétés riveraines par des murs, haies ou toute autre clôture dont le mode et la disposition seront agréés par le préfet. Le concessionnaire pourra, conformément à l'article 20 de la loi du 11 juin 1880, être dispensé de poser des clôtures sur tout ou partie de la voie, mais il devra fournir des justifications spéciales pour être dispensé d'en établir : Clôtures

1° Dans la traversée des lieux habités ;

2° Dans les parties contiguës à des chemins publics;

3° Sur 10 mètres de longueur au moins de chaque côté des passages à niveau et des stations.

ART. 21. — Tous les terrains nécessaires pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances, pour la déviation des voies de communication et des cours d'eau déplacés, et, en général, pour l'exécution des travaux, quels qu'ils soient, auxquels cet établissement pourra donner lieu, seront achetés et payés par le concessionnaire [1]. Indemnités de et de domm

Les indemnités pour occupation temporaire ou pour détérioration de terrains, pour chômage, modification ou destruction d'usines, et pour tous dommages quelconques résultant des travaux, seront supportées et payées par le concessionnaire.

ART. 22. — L'entreprise étant d'utilité publique, le concessionnaire est investi, pour l'exécution des travaux dépendant de sa concession, de tous les droits que les lois et règlements confèrent à l'Administration en matière de travaux publics, soit pour l'acquisition des terrains par voie d'expropriation, soit pour l'extraction, le transport et le dépôt des terres, matériaux, etc., et il demeure en même temps soumis à toutes les obligations qui dérivent, pour l'Administration, de ces lois et règlements. Droits con au concessio

ART. 23. — Dans les limites de la zone frontière et dans le rayon de servitude des enceintes fortifiées, le concessionnaire sera tenu, pour l'étude et l'exécution de ses projets, de se soumettre à l'accomplissement de toutes les formalités et de toutes les conditions exigées par les lois, décrets et règlements concernant les travaux mixtes. Servitudes mi

ART. 24. — Si la ligne du chemin de fer traverse un sol déjà concédé pour l'exploitation d'une mine, les travaux de consolidation à faire dans l'intérieur de la mine qui pourraient être imposés par le Ministre des travaux publics, ainsi que les dommages résultant de cette traversée pour les concessionnaires de la mine, seront à la charge du concessionnaire. Mines.

ART. 25. — Si le chemin de fer doit s'étendre sur des terrains renfermant des carrières ou les traverser souterrainement, il ne pourra être livré à la circulation avant que les excavations qui pourraient en compromettre la solidité aient été remblayées ou consolidées. Les travaux que le Ministre des travaux publics pourrait ordonner à cet effet seront exécutés par les soins et aux frais du concessionnaire. Carrière

[1] Il y aura lieu de modifier ce paragraphe dans le cas où le département ou les communes auraient pris l'engagement de fournir les terrains.

Contrôle rveillance des travaux.

ART. 26. — Les travaux seront soumis au contrôle et à la surveillance du préfet, sous l'autorité du Ministre des travaux publics.

Ils seront conduits de manière à nuire le moins possible à la liberté et à la sûreté de la circulation. Les chantiers ouverts sur le sol des voies publiques seront éclairés et gardés pendant la nuit.

Les travaux devront être adjugés par lots et sur série de prix, soit avec publicité et concurrence, soit sur soumissions cachetées entre entrepreneurs agréés à l'avance ; toutefois, si le conseil d'administration juge convenable, pour une entreprise ou une fourniture déterminée, de procéder par voie de régie ou de traité direct, il devra obtenir de l'assemblée générale des actionnaires la sanction soit de la régie, soit du traité.

Tout marché à forfait, avec ou sans série de prix, passé avec un entrepreneur, soit pour l'ensemble du chemin de fer, soit pour l'exécution des terrassements ou ouvrages d'art, soit pour la construction d'une ou plusieurs sections du chemin, est, dans tous les cas, formellement interdit.

Le contrôle et la surveillance du préfet auront pour objet d'empêcher le concessionnaire de s'écarter des dispositions prescrites par le présent cahier des charges et de celles qui résulteront des projets approuvés.

ception de travaux.

ART. 27. — A mesure que les travaux seront terminés sur des parties de chemin de fer susceptibles d'être livrées utilement à la circulation, il sera procédé à la reconnaissance et, s'il y a lieu, à la réception provisoire de ces travaux par un ou plusieurs commissaires que le préfet désignera.

Sur le vu du procès-verbal de cette reconnaissance, le préfet autorisera, s'il y a lieu, la mise en exploitation des parties dont il s'agit ; après cette autorisation, le concessionnaire pourra mettre lesdites parties en service et y percevoir les taxes ci-après déterminées. Toutefois ces réceptions partielles ne deviendront définitives que par la réception générale et définitive du chemin de fer, laquelle sera faite dans la même forme que les réceptions partielles.

rnage et plan cadastral.

ART. 28. — Immédiatement après l'achèvement des travaux et au plus tard six mois après la mise en exploitation de la ligne ou de chaque section, le concessionnaire fera faire à ses frais un bornage contradictoire avec chaque propriétaire riverain, en présence d'un représentant du département, ainsi qu'un plan cadastral du chemin de fer et de ses dépendances. Il fera dresser également à ses frais, et contradictoirement avec les agents désignés par le préfet, un état descriptif de tous les ouvrages d'art qui auront été exécutés, ledit état accompagné d'un atlas contenant les dessins cotés de tous les ouvrages.

Une expédition dûment certifiée des procès-verbaux de bornage, du plan cadastral, de l'état descriptif et de l'atlas sera dressée aux frais du concessionnaire et déposée dans les archives de la préfecture.

Les terrains acquis par le concessionnaire postérieurement au bornage général, en vue de satisfaire aux besoins de l'exploitation, et qui, par cela même, deviendront partie intégrante du chemin de fer, donneront lieu, au fur et à mesure de leur acquisition, à des bornages supplémentaires, et seront ajoutés sur le plan cadastral ; addition sera également faite sur l'atlas de tous les ouvrages d'art exécutés postérieurement à sa rédaction.

# TITRE II

## ENTRETIEN ET EXPLOITATION

ART. 29. — Le chemin de fer et toutes ses dépendances seront constamment entretenus en bon état, de manière que la circulation y soit toujours facile et sûre. Entretien.

Les frais d'entretien et ceux auxquels donneront lieu les réparations ordinaires et extraordinaires seront entièrement à la charge du concessionnaire.

Si le chemin de fer, une fois achevé, n'est pas constamment entretenu en bon état, il y sera pourvu d'office à la diligence du préfet et aux frais du concessionnaire, sans préjudice, s'il y a lieu, de l'application des dispositions indiquées ci-après dans l'article 39.

Le montant des avances faites sera recouvré au moyen de rôles que le préfet rendra exécutoires.

ART. 30. — Le concessionnaire sera tenu d'établir à ses frais, partout où la nécessité en aura été reconnue par le préfet, des gardiens en nombre suffisant pour assurer la sécurité du passage des trains sur la voie et celle de la circulation sur les points où le chemin de fer traverse à niveau des routes ou chemins publics. Gardiens.

ART. 31. — Le matériel roulant qui sera mis en circulation sur le chemin de fer concédé devra passer librement dans le gabarit, dont les dimensions sont définies par le deuxième paragraphe de l'article 7. Matériel roula

Les machines locomotives seront construites sur les meilleurs modèles ; elles devront consumer leur fumée et satisfaire d'ailleurs à toutes les conditions prescrites ou à prescrire par l'Administration pour la mise en service de ce genre de machines.

Les voitures de voyageurs devront également être faites d'après les meilleurs modèles et satisfaire à toutes les conditions réglées ou à régler pour les voitures servant au transport des voyageurs sur les chemins de fer. Elles seront suspendues sur ressort, et pourront être à deux étages.

L'étage inférieur sera complètement couvert, garni de banquettes avec dossiers, fermé à glaces, muni de rideaux et éclairé pendant la nuit ; l'étage supérieur sera couvert et garni de banquettes avec dossiers ; on y accédera au moyen d'escaliers qui seront accompagnés, ainsi que les couloirs donnant accès aux places, de garde-corps solides d'au moins un mètre dix centimètres ($1^{m},10$) de hauteur utile.

Les dossiers et les banquettes devront être inclinés et les dossiers seront élevés à la hauteur de la tête des voyageurs.

Il y aura des places de classes ; on se conformera, pour la disposition particulière des places de chaque classe, aux prescriptions qui sont arrêtées par le préfet.

L'intérieur de chaque compartiment contiendra l'indication du nombre de places de ce compartiment.

Le préfet pourra exiger qu'un compartiment de chaque classe soit réservé, dans les trains de voyageurs, aux femmes voyageant seules.

Les voitures de voyageurs, les wagons destinés au transport des marchandises, des chaises de poste, des chevaux ou des bestiaux, les plates-formes, et, en général, toutes les parties du matériel roulant, seront de bonne et solide construction.

Le concessionnaire sera tenu, pour la mise en service de ce matériel, de se soumettre à tous les règlements sur la matière.

Le nombre des voitures à frein qui doivent entrer dans la composition des trains sera réglé par le préfet en rapport avec les déclivités de la ligne.

Les machines locomotives, tenders, voitures, wagons de toute espèce, plates-formes composant le matériel roulant, seront constamment tenus en bon état.

mbre minimum des trains.

ART. 32. — Le nombre minimum des trains qui desserviront tous les jours la ligne entière dans chaque sens est fixé à

Règlements de police d'exploitation.

ART. 33. — Le concessionnaire supportera les dépenses qu'entraînera l'exécution des ordonnances, décrets, décisions ministérielles et arrêtés préfectoraux rendus ou à rendre par application de la loi du 15 juillet 1845 et de celle du 11 juin 1880, au sujet de la police et de l'exploitation du chemin de fer.

Le concessionnaire sera tenu de soumettre à l'approbation du préfet les règlements de service intérieur relatifs à l'exploitation du chemin de fer.

Le préfet déterminera, sur la proposition du concessionnaire, le minimum et le maximum de la vitesse des convois de voyageurs et de marchandises sur les différentes sections de la ligne, la durée du trajet et le tableau de la marche des trains.

## TITRE III

### DURÉE, RACHAT ET DÉCHÉANCE DE LA CONCESSION

Durée e la concession.

ART. 34. — La durée [de la concession pour l ligne mentionnée à l'article 1er du présent cahier des charges commencera à courir de la date de la loi qui approuvera la concession. Celle-ci prendra fin le

Expiration la concession.

ART. 35. — A l'époque fixée pour l'expiration de la concession, et par le seul fait de cette expiration, le *département* sera subrogé à tous les droits du concessionnaire sur le chemin de fer et ses dépendances, et il entrera immédiatement en jouissance de tous ses produits.

Le concessionnaire sera tenu de lui remettre en bon état d'entretien le chemin de fer et tous les immeubles qui en dépendent, quelle qu'en soit l'origine, tels que les bâtiments des gares et stations, les remises, ateliers et dépôts, les maisons de garde, etc. Il en sera de même de tous les objets immobiliers dépendant également dudit chemin, tels que les barrières et clôtures, les voies, changements de voies, plaques tournantes, réservoirs d'eau, grues hydrauliques, machines fixes, etc.

Dans les cinq dernières années qui précèderont le terme de la concession, le

*département* aura le droit de saisir les revenus du chemin de fer et de les employer à rétablir en bon état le chemin de fer et ses dépendances, si le concessionnaire ne se mettait pas en mesure de satisfaire pleinement et entièrement à cette obligation.

En ce qui concerne les objets mobiliers, tels que le matériel roulant, le mobilier des stations, l'outillage des ateliers et des gares, le *département* se réserve le droit de les reprendre en totalité ou pour telle partie qu'il jugera convenable, à dire d'experts, mais sans pouvoir y être contraint. La valeur des objets repris sera payée au concessionnaire dans les six mois qui suivront l'expiration de la concession et la remise du matériel au *département*.

Le *département* sera tenu, si le concessionnaire le requiert, de reprendre les matériaux, combustibles et approvisionnements de tout genre, sur l'estimation qui en sera faite à dire d'experts, et réciproquement, si le *département* le requiert, le concessionnaire sera tenu de céder ces approvisionnements de la même manière. Toutefois le *département* ne pourra être obligé de reprendre que les approvisionnements nécessaires à l'exploitation du chemin pendant six mois.

ART. 36. — Le *département* aura toujours le droit de racheter la concession. **Rachat de la concessio**

Si le rachat a lieu avant l'expiration des *quinze* premières années de l'exploitation, il se fera conformément au paragraphe 3 de l'article 11 de la loi du 11 juin 1880. Ce terme de *quinze* ans sera compté à partir de la fin du délai qui est fixé dans l'article 2 du présent cahier des charges, sans tenir compte des retards qui auraient eu lieu dans l'achèvement des travaux.

Si le rachat de la concession entière est demandé par le *département* après l'expiration des *quinze* premières années de l'exploitation, on réglera le prix du rachat en relevant les produits nets annuels obtenus par le concessionnaire, pendant les *sept* années qui auront précédé celle où le rachat sera effectué, et en y comprenant les annuités qui auront été payées à titre de subvention ; on en déduira les produits nets des deux plus faibles années, et l'on établira le produit net moyen des *cinq* autres années.

Ce produit net moyen formera le montant d'une annuité qui sera due et payée au concessionnaire pendant chacune des années restant à courir sur la durée de la concession.

Dans aucun cas, le montant de l'annuité ne sera inférieur au produit net de la dernière des *sept* années prises pour terme de comparaison.

Le concessionnaire recevra, en outre, dans les *six* mois qui suivront le rachat, les remboursements auxquels il aurait droit à l'expiration de la concession, suivant les deux derniers paragraphes de l'article 35, la reprise des objets mobiliers étant ici obligatoire dans tous les cas pour le *département*.

Le concessionnaire ne pourra élever aucune réclamation dans le cas où, le chemin concédé ayant été déclaré d'intérêt général, l'État sera substitué au *département* dans tous les droits que ce dernier tient de la loi du 11 juin 1880 et du présent cahier des charges.

Si l'État rachète la concession passé le terme de *quinze* années qui est fixé dans le paragraphe premier du présent article, le rachat sera opéré suivant les dispositions qui précèdent. Dans le cas où, au contraire, l'État déciderait de racheter la concession avant l'expiration de ce terme, l'indemnité qui pourra

être due au concessionnaire sera liquidée par une commission spéciale, conformément au paragraphe 3 de l'article 11 de la loi du 11 juin 1880.

ART. 37. — Si le concessionnaire n'a pas remis au préfet les projets définitifs ou s'il n'a pas commencé les travaux dans les délais fixés par les articles 2 et 3, il encourra la déchéance qui sera prononcée par le Ministre des travaux publics après une mise en demeure, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse.

Dans ces deux cas, la somme de
qui aura été déposée, ainsi qu'il sera dit à l'article 66, à titre de cautionnement, deviendra la propriété du *département* et lui restera acquise.

ART. 38. — Faute par le concessionnaire d'avoir poursuivi et terminé les travaux dans les délais et conditions fixés par l'article 2, faute aussi par lui d'avoir rempli les diverses obligations qui lui sont imposées par le présent cahier des charges, et dans le cas prévu par l'article 10 de la loi du 11 juin 1880, il encourra soit la perte partielle de son cautionnement dans les conditions prévues par l'acte de concession, soit la perte totale de ce cautionnement, soit enfin la déchéance. Dans tous les cas, il sera statué sur la demande du *département*, après mise en demeure, par le Ministre des travaux publics, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse. Dans les premiers cas, le cautionnement sera reconstitué dans le mois de la décision ministérielle.

Dans le cas de déchéance, il sera pourvu tant à la continuation et à l'achèvement des travaux qu'à l'exécution des autres engagements contractés par le concessionnaire, au moyen d'une adjudication que l'on ouvrira sur une mise à prix des ouvrages exécutés, des matériaux approvisionnés et des parties du chemin de fer déjà livrées à l'exploitation.

Nul ne sera admis à concourir à cette adjudication s'il n'a été préalablement agréé par le préfet.

A cet effet, les personnes qui voudraient concourir seront tenues de déclarer, dans le délai qui sera fixé, leur intention, par écrit déposé à la préfecture et accompagné des pièces propres à justifier des ressources nécessaires pour remplir les engagements à contracter.

Ces pièces seront examinées par le préfet en conseil de préfecture. Chaque soumissionnaire sera informé de la décision prise en ce qui le concerne, et, s'il y a lieu, du jour de l'adjudication.

Les personnes qui auront été admises à concourir devront faire, soit à la Caisse des dépôts et consignations, soit à la recette générale du département, le dépôt de garantie, qui devra être égal au moins au trentième de la dépense à faire par le concessionnaire.

L'adjudication aura lieu suivant les formes indiquées aux articles 11, 12, 13, 15 et 16 de l'ordonnance royale du 10 mai 1829.

Les soumissions ne pourront être inférieures à la mise à prix.

Le nouveau concessionnaire sera soumis aux clauses du présent cahier des charges et substitué au concessionnaire évincé pour recevoir les subventions de toute nature à échoir aux termes de l'acte de concession ; le concessionnaire évincé recevra de lui le prix que la nouvelle adjudication aura fixé.

La partie du cautionnement qui n'aura pas encore été restituée deviendra la propriété du *département*.

Si l'adjudication ouverte n'amène aucun résultat, une seconde adjudication sera tentée sur les mêmes bases, après un délai de trois mois. Cette fois, les soumissions pourront être inférieures à la mise à prix. Si cette seconde tentative reste également sans résultats, le concessionnaire sera définitivement déchu de tous droits, et alors les ouvrages exécutés, les matériaux approvisionnés et les parties de chemins de fer déjà livrées à l'exploitation appartiendront au *département*.

Interruption de l'exploitatio

ART. 39. — Si l'exploitation du chemin de fer vient à être interrompue en totalité ou en partie, le préfet prendra immédiatement, aux frais et risques du concessionnaire, les mesures nécessaires pour assurer provisoirement le service.

Si, dans les trois mois de l'organisation du service provisoire, le concessionnaire n'a pas valablement justifié qu'il est en état de reprendre et de continuer l'exploitation et s'il ne l'a pas effectivement reprise, la déchéance pourra être prononcée par le Ministre des travaux publics. Cette déchéance prononcée, le chemin de fer et toutes ses dépendances ne seront pas mis en adjudication, et il sera procédé ainsi qu'il est dit à l'article précédent.

Cas de force majeure.

ART. 40. — Les dispositions des trois articles qui précèdent ne seraient pas applicables, et la déchéance ne serait pas encourue, dans le cas où le concessionnaire n'aurait pu remplir ses obligations par suite de circonstances de force majeure dûment constatées.

# TITRE IV

## TAXES ET CONDITIONS RELATIVES AU TRANSPORT DES VOYAGEURS ET DES MARCHANDISES

Tarif des droi à percevoir.

ART. 41. — Pour indemniser le concessionnaire des travaux et dépenses qu'il s'engage à faire par le présent cahier des charges, et sous la condition expresse qu'il en remplira exactement toutes les obligations, il est autorisé à percevoir, pendant toute la durée de la concession, les droits de péage et les prix de transport ci-après déterminés :

### TARIF

1° PAR TÊTE ET PAR KILOMÈTRE

*Grande vitesse.*

| | | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 1 | 1 |
| VOYAGEURS.. | Voitures couvertes, garnies et fermées à glaces (1re *classe*) . . . . . | 0f 067 | 0f 033 | 0f 10 |
| | Voitures couvertes, fermées à glaces, et à banquettes rembourrées (2e *classe*). | 0 05 | 0 025 | 0 075 |
| | Voitures couvertes et fermées à vitres (3e *classe*) . . . . . | 0 037 | 0 018 | 0 055 |

[1] Chiffres à fixer pour chaque concession ; les chiffres inscrits ci-dessus sont présentés à titre de renseignement utile à consulter, mais ils pourront être modifiés selon les circonstances locales, ainsi que les autres dispositions ci-après.

| | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| ENFANTS | | | |
| Au-dessous de 3 ans, les enfants ne payent rien, à la condition d'être portés sur les genoux des personnes qui les accompagnent. | | | |
| De 3 à 7 ans, ils payent demi-place et ont droit à une place distincte ; toutefois, dans un même compartiment, deux enfants ne pourront occuper que la place d'un voyageur. | | | |
| Au-dessus de 7 ans, ils payent place entière. | | | |
| Chiens transportés dans les trains de voyageurs. . . . | 0f 01 | 0f 005 | 0f 015 |
| Sans que la perception puisse être inférieure à 0 fr.30 | | | |
| *Petite vitesse.* | | | |
| Bœufs, vaches, taureaux, chevaux, mulets, bêtes de trait | 0 07 | 0 03 | 0 10 |
| Veaux et porcs. . . . . | 0 025 | 0 015 | 0 04 |
| Moutons, brebis, agneaux, chèvres . . . . . | 0 01 | 0 01 | 0 02 |
| Lorsque les animaux ci-dessus dénommés seront, sur la demande des expéditeurs, transportés à la vitesse des trains de voyageurs, les prix seront doublés. | | | |
| 2° PAR TONNE ET PAR KILOMÈTRE | | | |
| *Marchandises transportées à grande vitesse.* | | | |
| Huîtres. — Poissons frais. — Denrées. — Excédents de bagages et marchandises de toute classe transportées à la vitesse des trains de voyageurs. . . . . | 0 20 | 0 16 | 0 36 |
| *Marchandises transportées en petite vitesse.* | | | |
| 1re CLASSE | | | |
| Spiritueux. — Huiles. — Bois de menuiserie, de teinture et autres bois exotiques. — Produits chimiques non dénommés. — Œufs. — Viande fraîche. — Gibier. — Sucre. — Café. — Drogues. — Epiceries. — Tissus. — Denrées coloniales. — Objets manufacturés. — Armes . . . . . | 0 09 | 0 07 | 0 16 |
| 2e CLASSE | | | |
| Blés. — Grains. — Farines. — Légumes farineux. — Riz, maïs, chataignes et autres denrées alimentaires non dénommées. — Chaux et plâtre. — Charbon de bois. Bois à brûler dit *de corde*. — Perches. — Chevrons. — Planches. — Madriers. — Bois de charpente. — Marbre en bloc. — Albâtre. — Bitume. — Cotons. — Laines. — Vins. — Vinaigres. — Boissons. — Bières. — Levure sèche. — Coke. — Fers. — Cuivres. — Plomb et autres métaux ouvrés ou non. — Fontes moulées . | 0 08 | 0 06 | 0 14 |

| | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| 3e CLASSE | | | |
| Pierres de taille et produits de carrières. — Minerais autres que les minerais de fer. — Fonte brute. — Sel. — Moellons. — Meulières. — Argiles. — Briques — Ardoises. . . . . | 0 06 | 0f 04 | 0f 10 |
| 4e CLASSE | | | |
| Houille. — Marne. — Cendres. — Fumiers. Engrais. — Pierres à chaux et à plâtre. — Pavés et matériaux pour la construction et la réparation des routes. — Minerais de fer. — Cailloux et sables. . . . . | 0 05 | 0 03 | 0 08 |
| *Tarif spécial par wagon complet.* | | | |
| Marchandises des 1re, 2e, 3e et 4e classes . . . . . | 0 04 | 0 02 | 0 06 |
| Les foins, fourrages, pailles et toutes marchandises, ne pesant pas six cents kilogammes sous le volume d'un mètre cube, *cinquante centimes* (0m, 50) par wagon et par kilomètre. | | | |
| 3e VOITURES ET MATÉRIEL ROULANT TRANSPORTÉS A PETITE VITESSE | | | |
| *Par pièce et par kilomètre.* | | | |
| Wagon ou chariot pouvant porter de 3 à 6 tonnes . | 0 09 | 0 06 | 0 15 |
| — pouvant porter plus de 6 tonnes. | 0 12 | 0 08 | 0 20 |
| Locomotive pesant de 12 à 18 tonnes (ne traînant pas de convoi) . . . . . | 1 80 | 1 20 | 3 00 |
| Locomotive pesant plus de 18 tonnes (ne traînant pas de convoi). . . . . | 2 25 | 1 50 | 3 75 |
| Tender de 7 à 10 tonnes . . . . . | 0 90 | 0 60 | 1 50 |
| Tender de plus de 10 tonnes . . . . . | 1 35 | 0 90 | 2 25 |
| Les machines locomotives seront considérées comme ne traînant pas de convoi, lorsque le convoi remorqué, soit de voyageurs, soit de marchandises, ne comportera pas un péage au moins égal à celui qui serait perçu sur la locomotive avec son tender marchant sans rien traîner. | | | |
| Le prix à payer pour un wagon chargé ne pourra jamais être inférieur à celui qui serait dû pour un wagon marchant à vide. | | | |
| Voitures à 2 ou 4 roues, à un fond et à une seule banquette dans l'intérieur . . . . . | 0 15 | 0 10 | 0 25 |
| Voitures à 4 roues, à deux fonds et à deux banquettes dans l'intérieur, omnibus, diligences, etc. . . | 0 18 | 0 14 | 0 32 |
| Lorsque, sur la demande des expéditeurs, les transports auront lieu à la vitesse des trains de voyageurs, les prix ci-dessus seront doublés. | | | |

| | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| Dans ce cas, deux personnes pourront, sans supplément de prix, voyager dans les voitures à une banquette, et trois dans les voitures à deux banquettes, omnibus, diligences, etc. ; les voyageurs excédant ce nombre payeront le prix des places de deuxième classe. | | | |
| Voitures de déménagement à 2 ou 4 roues, à vide. . | 0f 12 | 0f 08 | 0f 20 |
| Ces voitures, lorsqu'elles seront chargées, payeront en sus du prix ci-dessus, par tonne de chargement et par kilomètre. . . . . | 0 08 | 0 06 | 0 14 |
| **4° SERVICE DES POMPES FUNÈBRES ET TRANSPORT DES CERCUEILS** | | | |
| *Grande vitesse.* | | | |
| Une voiture des pompes funèbres renfermant un ou plusieurs cercueils sera transportée aux mêmes prix et conditions qu'une voiture à 4 roues, à deux fonds et à deux banquettes . . . . . | 0 36 | 0 28 | 0 64 |
| Chaque cercueil confié à l'administration du chemin de fer sera transporté, pour les trains ordinaires, dans un compartiment isolé au prix de. . . . . | 0 18 | 0 12 | 0 30 |
| Et pour les trains express, dans une voiture spéciale au prix de . . . . . | 0 60 | 0 40 | 1 00 |

Les prix déterminés ci-dessus ne comprennent pas l'impôt dû à l'État.

Il est expressément entendu que les prix de transport ne seront dus au concessionnaire qu'autant qu'il effectuerait lui-même ces transports à ses frais et par ses propres moyens ; dans le cas contraire, il n'aura droit qu'aux prix fixés pour le péage.

La perception aura lieu d'après le nombre de kilomètres parcourus. Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Si la distance parcourue est inférieure à *six* kilomètres, elle sera comptée pour *six* kilomètres.

Le tableau des distances entre les diverses stations sera arrêté par le préfet d'après le procès-verbal de chaînage dressé contradictoirement par le concessionnaire et les ingénieurs du contrôle. Ce chaînage sera fait suivant la voie la plus courte, d'axe en axe des bâtiments des voyageurs des stations extrêmes. Les tarifs proposés d'après cette base seront soumis à l'homologation du préfet ou du Ministre des travaux publics, suivant les distinctions résultant de l'article 5 de la loi du 11 juin 1880.

Le poids de la tonne est de 1,000 kilogrammes.

Les fractions de poids ne seront comptées, tant pour la grande que pour la petite vitesse, que par centième de tonne ou par 10 kilogrammes.

Ainsi, tout poids compris entre 0 et 10 kilogrammes payera comme 10 kilogrammes, entre 10 et 20 kilogrammes comme 20 kilogrammes, etc.

Toutefois, pour les excédents de bagages et de marchandises à grande vitesse les coupures seront établies : 1° de 0 à 5 kilogrammes ; 2° au-dessus de 5 jusqu'à 10 kilogrammes ; 3° au-dessus de 10 kilogrammes, par fraction indivisible de 10 kilogrammes.

Quelle que soit la distance parcourue, le prix d'une expédition quelconque, soit en grande, soit en petite vitesse, ne pourra être inférieur à 50 centimes.

ART. 42. — A moins d'une autorisation spéciale et révocable du préfet, tout train régulier de voyageurs devra contenir des voitures de compartiments de toute place en nombre suffisant pour toutes les personnes qui se présenteraient dans les bureaux du chemin de fer. Composition des trains

ART. 43. — Tout voyageur dont le bagage ne pèsera pas plus de 30 kilogrammes n'aura à payer, pour le port de ce bagage, aucun supplément du prix de sa place. Bagages

Cette franchise ne s'appliquera pas aux enfants transportés gratuitement, et elle sera réduite à 20 kilogrammes pour les enfants transportés à moitié prix.

ART. 44. — Les animaux, denrées, marchandises, effets et autres objets non désignés dans le tarif seront rangés, pour les droits à percevoir, dans les classes avec lesquelles ils auront le plus d'analogie, sans que jamais, sauf les exceptions formulées aux articles 45 et 46 ci-après, aucune marchandise non dénommée puisse être soumise à une taxe supérieure à celle de la première classe du tarif ci-dessus. Assimilation classes marchand

Les assimilations de classes pourront être provisoirement réglées par le concessionnaire ; elles seront immédiatement affichées et soumises à l'Administration, qui prononcera définitivement.

ART. 45. — Les droits de péage et les prix de transports déterminés au tarif ne sont point applicables à toute masse indivisible pesant plus de *trois mille kilogrammes* (3,000k). Transport d individuel

Néanmoins le concessionnaire ne pourra se refuser à transporter les masses indivisibles pesant de *trois mille à cinq mille kilogrammes;* mais les droits de péage et les prix de transport seront augmentés de moitié.

Le concessionnaire ne pourra être contraint à transporter les masses pesant plus de *cinq mille kilogrammes* (5.000k).

Si, nonobstant la disposition qui précède, le concessionnaire transporte des masses indivisibles pesant plus de *cinq mille kilogrammes*, il devra, pendant trois mois au moins, accorder les mêmes facilités à tous ceux qui en feraient la demande.

Dans ce cas, les prix de transport seront fixés par l'Administration, sur la proposition du concessionnaire.

ART. 46. — Les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables ; Exceptio envoi par g

1° Aux denrées et objets qui ne sont pas nommément énoncés dans le tarif et qui ne pèseraient pas 200 kilogrammes sous le volume d'un mètre cube ;

2° Aux matières inflammables ou explosibles, aux animaux et objets dangereux pour lesquels les règlements de police prescriraient des précautions spéciales ;

3° Aux animaux dont la valeur déclarée excéderait 5,000 francs ;

4° A l'or et à l'argent, soit en lingots, soit monnayés ou travaillés, au plaqué d'or ou d'argent, au mercure et au platine, ainsi qu'aux bijoux, dentelles, pierres précieuses, objet d'art et autres valeurs ;

5° Et, en général, à tous paquets, colis ou excédents de bagages pesant isolément 40 kilogrammes et au-dessous.

Toutefois les prix de transport déterminés au tarif sont applicables à tous paquets ou colis, quoique emballés à part, s'ils font partie d'envois pesant ensemble plus de 40 kilogrammes d'objets envoyés par une même personne à une même personne. Il en sera de même pour les excédents de bagages qui pèseraient ensemble ou isolément plus de 40 kilogrammes.

Le bénéfice de la disposition énoncée dans le paragraphe précédent, en ce qui concerne les paquets ou colis, ne peut être invoqué par les entrepreneurs de messagerie et de roulage et autres intérmédiaires de transport, à moins que les articles par eux envoyés ne soient réunis en un seul colis.

Dans les cinq cas ci-dessus spécifiés, les prix de transport seront arrêtés annuellement par le préfet, tant pour la grande que pour la petite vitesse, sur la proposition du concessionnaire.

En ce qui concerne les paquets ou colis mentionnés au paragraphe 5 ci-dessus les prix de transport devront être calculés de manière qu'en aucun cas un de ces paquets ou colis ne puisse payer un prix plus élevé qu'un article de même nature pesant plus de 40 kilogrammes.

**Abaissement des tarifs.**

ART. 47. — Dans le cas où le concessionnaire jugerait convenable, soit pour le parcours total soit pour les parcours partiels de la voie de fer, d'abaisser, avec ou sans conditions, au-dessous des limites déterminées par le tarif, les taxes qu'il est autorisé à percevoir, les taxes abaissées ne pourront être relevées qu'après un délai de trois mois au moins pour les voyageurs et d'un an pour les marchandises.

Toute modification de tarif proposée par le concessionnaire sera annoncée un mois d'avance par des affiches.

La perception des tarifs modifiés ne pourra avoir lieu qu'avec l'homologation du préfet ou du Ministre des travaux publics suivant les distinctions établies par l'article 5 de la loi du 11 juin 1880 et conformément aux dispositions de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

La perception des taxes devra se faire indistinctement et sans aucune faveur.

Tout traité particulier qui aurait pour effet d'accorder à un ou plusieurs expéditeurs une réduction sur les tarifs approuvés demeure formellement interdit.

Toutefois cette disposition n'est pas applicable aux traités qui pourraient intervenir entre le Gouvernement et le concessionnaire dans l'intérêt des services publics, ni aux réductions ou remises qui seraient accordées par le concessionnaire aux indigents.

En cas d'abaissement des tarifs, la réduction portera proportionnellement sur le péage et le transport.

ART. 48. — Le concessionnaire sera tenu d'effectuer constamment avec soin, exactitude et célérité, et sans tour de faveur, le transport des voyageurs, bestiaux, denrées, marchandises et objets quelconques qui lui seront confiés. Délais d'expéd

Les colis, bestiaux et objets quelconques seront inscrits à la gare d'où ils partent et à la gare où ils arrivent, sur des registres spéciaux, au fur à mesure de leur reception ; mention sera faite, sur le registre de la gare de départ, du prix total dû pour le transport.

Pour les marchandises ayant une même destination, les expéditions auront lieu suivant l'ordre de leur inscription à la gare de départ.

Toute expédition de marchandises sera constatée, si l'expéditeur le demande, par une lettre de voiture, dont un exemplaire restera aux mains du concessionnaire et l'autre aux mains de l'expéditeur. Dans le cas où l'expéditeur ne demanderait pas de lettre de voiture, le concessionnaire sera tenu de lui délivrer un récipissé qui énoncera la nature et le poids du colis, le prix total du transport et le délai dans lequel ce transport devra être effectué.

ART. 49. — Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques sont expédiés et livrés de gare en gare, dans les délais résultant des conditions ci-après exprimées : Délais de livr

1° Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques, à grande vitesse, seront expédiés par le premier train de voyageur comprenant des voitures de toutes classes et correspondant avec leur destination, pourvu qu'ils aient été présentés à l'enregistrement trois heures avant le départ de ce train.

Ils seront mis à la disposition des destinataires, à la gare, dans le délai de deux heures après l'arrivée du même train.

2° Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques, à petite vitesse, seront expédiés dans le jour qui suivra celui de la remise.

Le maximum de durée du trajet sera fixé par le préfet, sur la proposition du concessionnaire.

Les colis seront mis à la disposition des destinataires dans le jour qui suivra celui de leur arrivée en gare.

Le délai total résultant des trois paragraphes ci-dessus sera seul obligatoire pour la compagnie.

Il pourra être établi un tarif réduit, approuvé par le *préfet*, pour tout expéditeur qui acceptera des délais plus longs que ceux déterminés ci-dessus pour la petite vitesse.

Pour le transport des marchandises, il pourra être établi, sur la proposition du concessionnaire, un délai moyen entre ceux de la grande et de la petite vitesse. Le prix correspondant à ce délai sera un prix intermédiaire entre ceux de la grande et de la petite vitesse.

Le préfet déterminera, par des règlements spéciaux, les heures d'ouverture et de fermeture des gares et stations, tant en hiver qu'en été, ainsi que les dispositions relatives aux denrées apportées par les trains de nuit, et destinées à l'approvisionnement des marchés des villes.

Lorsque la marchandise devra passer d'une ligne sur une autre sans solution de continuité, les délais de livraison et d'expédition au point de jonction seront fixés par le préfet, sur la proposition du concessionnaire.

pour cause de service, envoyés en congé limité ou en permission ou rentrant dans leurs foyers après libération, sera payé conformément aux tarifs homologués.

Dans le cas où l'État s'engagerait à fournir une subvention par annuités au concessionnaire, le prix de ces transports sera fixé à la moitié des mêmes tarifs.

Transports des prisonniers

ART. 55. — Le concessionnaire sera tenu, à toute réquisition, de mettre à la disposition de l'Administration un ou plusieurs compartiments de deuxième classe à deux banquettes, ou un espace équivalent, pour le transport des prévenus, accusés ou condamnés, et de leurs gardiens.

Il en sera de même pour le transport des jeunes délinquants recueillis par l'Administration pour être transférés dans des établissements d'éducation.

L'Administration pourra, en outre, requérir l'introduction, dans les convois ordinaires, de voitures cellulaires lui appartenant, à condition que les dimensions et le poids par essieu de ces voitures ne dépassent pas les dimensions et le poids à pleine charge du modèle le plus grand et le plus lourd qui sera affecté au service régulier du chemin de fer.

Le prix de ces transports sera réglé dans les conditions indiquées à l'article précédent.

Service des postes et télégraphes

ART. 56. — Le concessionnaire sera tenu de réserver, dans chacun des trains circulant aux heures ordinaires de l'exploitation, un compartiment spécial de la deuxième classe, ou un espace équivalent, pour recevoir les lettres, les dépêches, ainsi que les agents du service des postes. L'espace réservé devra être fermé, éclairé et situé à l'étage inférieur des voitures.

L'Administration des postes aura le droit de fixer à une voiture déterminée de chaque convoi une boite aux lettres dont elle fera opérer la pose et la levée par ses agents.

Elle pourra installer à ses frais, risques et périls et sous sa responsabilité, des appareils spéciaux pour l'échange des dépêches, sans arrêt des trains.

L'Administration des postes pourra aussi : 1° requérir un second compartiment dans les conditons indiquées au paragraphe premier ; 2° requérir l'introduction de voitures spéciales lui appartenant dans les convois ordinaires du chemin de fer, à condition que les dimensions et le poids par essieu de ces voitures ne dépassent pas les dimensions et le poids en pleine charge du modèle le plus grand et le plus lourd qui sera affecté au service régulier du chemin de fer.

Les prix des transports qui pourront être requis dans les conditions ci-dessus seront payés par l'Administration des postes conformément aux tarifs homologués, sauf dans le cas où l'État se serait engagé à fournir au concessionnaire une subvention par annuités. Dans ce cas, la mise à la disposition du service des postes d'un compartiment, en conformité du paragraphe premier du présent article, sera effectuée gratuitement. Le prix de tous autres transports faits par le concessionnaire sur la réquisition de l'Administration des postes est, dès à présent, fixé à la moitié des tarifs homologués.

Les agents des postes et des télégraphes en service ne seront également assujettis qu'à la moitié de la taxe dans le cas où la ligne serait subventionnée par le Trésor.

Dans le même cas, les matériaux nécessaires à l'établissement ou à l'entretien des lignes télégraphiques seront transportés à moitié prix des tarifs homologués.

L'Administration des postes pourra enfin exiger, le concessionnaire et le département entendus, et après s'être mis d'accord avec le Ministre des travaux publics, qu'un train spécial dans chaque sens soit ajouté au service ordinaire. Dans ce cas, que le chemin de fer soit subventionné ou non, le montant intégral des dépenses supplémentaires de toute nature que ce service spécial aura imposées au concessionnaire, déduction faite des produits qu'il aura pu en retirer, lui sera payé par l'Administration des postes suivant le règlement qui en sera fait de gré à gré ou par deux arbitres. En cas de désaccord des arbitres, un tiers arbitre sera désigné par le Conseil de préfecture.

Les employés chargés de la surveillance du service des postes, les agents préposés à l'échange ou à l'entrepôt des dépêches et à la levée des boîtes, auront accès dans les gares ou stations pour l'exécution de leur service, en se conformant aux règlements de la police intérieure du chemin de fer.

Si le service des postes exige des bureaux d'entrepôt de dépêches dans les gares et stations, le concessionnaire sera tenu de lui fournir l'emplacement nécessaire ; cet emplacement sera déterminé sous l'approbation du Ministre des travaux publics. L'Administration des postes en payera le loyer dans le cas où le chemin de fer ne serait pas subventionné par l'État.

Lorsque le concessionnaire voudra changer les heures de départ des convois ordinaires, il sera tenu, dans tous les cas, d'avertir l'Administration des postes quinze jours à l'avance.

ques. Art. 57. — Le concessionnaire sera tenu d'établir à ses frais, s'il en est requis par le Ministre des travaux publics, les lignes et appareils télégraphiques destinés à transmettre les signaux nécessaires pour la sûreté et la régularité de son exploitation. Il devra toutefois, avant l'établissement des lignes, se pourvoir de l'autorisation du Ministre des postes et des télégraphes.

Il pourra, avec l'autorisation du Ministre des postes et des télégraphes, se servir des poteaux de la ligne télégraphique de l'État sur les points où une ligne semblable existe le long de la voie : il ne pourra s'opposer à ce que l'État se serve des poteaux qu'il aura établis, afin d'y accrocher ses propres fils.

Le concessionnaire est tenu de se soumettre à tous les règlements d'administration publique concernant l'établissement et l'emploi des appareils télégraphiques, ainsi que l'organisation à ses frais du contrôle de ce service par les agents de l'État.

Les agents des postes et des télégraphes voyageant pour le contrôle du service de la ligne électrique du chemin de fer ou du service postal exécuté sur cette ligne, auront le droit de circuler gratuitement dans les voitures du concessionnaire, sur le vu de cartes personnelles qui leur seront délivrées.

Dans le cas où l'État s'engagerait à fournir au concessionnaire une subvention par annuités, la même gratuité s'appliquerait aux agents voyageant pour la construction ou l'entretien des lignes télégraphiques établies le long de la voie ferrée.

Le Gouvernement aura la faculté de faire, le long des voies, toutes les

constructions, de poser tous les appareils nécessaires à l'établissement d'une ou de plusieurs lignes télégraphiques, sans nuire au service du chemin de fer. Il pourra aussi déposer sur les terrains dépendant du chemin de fer le matériel nécessaire à ces lignes ; mais il devra le retirer dans le cas où il serait reconnu par le préfet que le concessionnaire a besoin de ces terrains pour le service du chemin de fer.

Sur la demande du Ministre des postes et des télégraphes, il sera réservé dans les gares des villes et des localités qui seront désignées ultérieurement, le terrain nécessaire à l'établissement des maisonnettes destinées à recevoir le bureau télégraphique et son matériel.

Le concessionnaire sera tenu de faire garder par ses agents ordinaires les fils des lignes télégraphiques, de donner aux employés des télégraphes connaissance de tous les accidents qui pourraient survenir et de leur en faire connaître les causes.

En cas de rupture de fils télégraphiques, les employés du concessionnaire auront à raccrocher provisoirement les bouts séparés, d'après les instructions qui leur seront données à cet effet.

En cas de rupture des fils télégraphiques ou d'accidents graves, une locomotive sera mise immédiatement à la disposition de l'inspecteur-ingénieur de la ligne télégraphique, pour le transporter sur le lieu de l'accident avec les hommes et les matériaux nécessaires à la réparation. Ce transport devra être effectué dans des conditions telles qu'il ne puisse entraver en rien la circulation publique.

Il sera alloué au concessionnaire une indemnité de cinquante centimes par kilomètre parcouru par la machine, quand le dommage ne proviendra pas du fait du concessionnaire ou de ses agents.

Dans le cas où des déplacements de fils, appareils ou poteaux deviendraient nécessaires par suite de travaux exécutés sur le chemin, ces déplacements auraient lieu, aux frais du concessionnaire, par les soins de l'Administration des lignes télégraphiques.

Le concessionnaire ne pourra se refuser à recevoir et à transmettre les télégrammes officiels par ses fils et appareils, et dans les conditions qui seront déterminées par le Ministre des postes et des télégraphes.

Dans le cas où le Ministre des postes et des télégraphes jugera utile d'ouvrir au service privé certaines gares de la ligne, il devra s'entendre avec le concessionnaire pour régler les conditions et le prix de ce service.

Les fonctionnaires, agents et ouvriers commissionnés, chargés de la construction, de la surveillance et de l'entretien des lignes télégraphiques, ont accès dans les gares et stations et sur la voie ferrée et ses dépendances, pour l'exécution de leur service, en se conformant aux règlements de la police intérieure.

## TITRE VI

### CLAUSES DIVERSES

ART. 58. — Dans le cas où le Gouvernement, le département ou les communes ordonneraient ou autoriseraient la construction de routes nationales, départementales ou vicinales, de chemins de fer ou canaux qui traverseraient la ligne objet de la présente concession, le concessionnaire ne pourra s'opposer à ses travaux, mais toutes les dispositions nécessaires seront prises pour qu'il n'en résulte aucun obstacle à la construction ou au service du chemin de fer, ni aucun frais pour le concessionnaire.

ART. 59. — Toute exécution ou autorisation ultérieure de route, de canal, de chemin de fer, de travaux de navigation dans la contrée où est situé le chemin de fer objet de la présente concession, ou dans toute autre contrée voisine ou éloignée, ne pourra donner ouverture à aucune demande d'indemnité de la part du concessionnaire.

ART. 60.— Le Gouvernement, le département et les communes auront le droit de concéder de nouveaux chemins de fer s'embranchant sur le chemin de fer qui fait l'objet du présent cahier des charges, ou qui seraient établis en prolongement du même chemin.

Le concessionnaire ne pourra mettre aucun obstacle à ces embranchements, ni réclamer, à l'occasion de leur établissement, une indemnité quelconque, pourvu qu'il n'en résulte aucun obstacle à la circulation, ni aucun frais particulier pour le concessionnaire.

Les concessionnaires de chemins de fer d'embranchement ou de prolongement auront la faculté, moyennant les tarifs ci-dessus déterminés et l'observation du paragraphe 1er de l'article 31, ainsi que des règlements de police et de service établis ou à établir, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines sur le chemin de fer objet de la présente concession, pour lequel cette faculté sera réciproque à l'égard desdits embranchements et prolongements.

Dans ce cas, lesdits concessionnaires ne payeront le prix du péage que pour le nombre de kilomètres réellement parcourus, un kilomètre entamé étant d'ailleurs considéré comme parcouru.

Dans le cas où les divers concessionnaires ne pourraient s'entendre sur l'exercice de cette faculté, le Ministre des travaux publics statuerait sur les difficultés qui s'éleveraient entre eux à cet égard.

Le concessionnaire ne pourra toutefois être tenu à admettre sur ses rails un matériel dont le poids serait hors de proportion avec les éléments constitutifs de ses voies.

Dans le cas où un concessionnaire d'embranchement ou de prolongement joignant la ligne qui fait l'objet de la présente concession n'userait pas de la faculté de circuler sur cette ligne, comme aussi dans le cas où le concessionnaire de cette dernière ligne ne voudrait pas circuler sur les prolongements

et embranchements, les concessionnaires seraient tenus de s'arranger entre eux de manière que le service de transport ne soit jamais interrompu aux points de jonction des diverses lignes.

Celui des concessionnaires qui se servira d'un matériel qui ne serait pas sa propriété payera une indemnité en rapport avec l'usage et la détérioration de ce matériel. Dans le cas où les concessionnaires ne se mettraient pas d'accord sur la quotité ou sur les moyens d'assurer la continuation du service sur toutes les lignes, l'Administration y pourvoirait d'office et prescrirait toutes les mesures nécessaires.

Le concessionnaire sera tenu, si l'autorité compétente le juge convenable, de partager l'usage des stations établies à l'origine des chemins de fer d'embranchement avec les compagnies qui deviendraient ultérieurement concessionnaires desdits chemins. Gares commu

Il sera fait un partage équitable des frais communs résultant de l'usage desdites gares, et les redevances à payer par les compagnies nouvelles seront, en cas de dissentiment, réglées par voie d'arbitrage.

En cas de désaccord sur le principe ou l'exercice de l'usage commun des gares, il sera statué, le concessionnaire entendu, savoir :

Par le préfet, si les deux chemins sont d'intérêt local et situés dans le même département;

Par le Ministre, si les deux lignes ne sont pas situées dans le même département ou si l'un des deux chemins est d'intérêt général.

ART. 61. — Le concessionnaire sera tenu de s'entendre avec tout propriétaire de mines ou d'usines qui, offrant de se soumettre aux conditions prescrites ci-après, demanderaient un embranchement; à défaut d'accord, le préfet statuera sur la demande, le concessionnaire entendu. Embranchemen industriels.

Les embranchements seront construits aux frais des propriétaires de mines et d'usines, et de manière qu'il ne résulte de leur établissement aucune entrave à la circulation générale, aucune cause d'avarie pour le matériel, ni aucuns frais particuliers pour la compagnie.

Leur entretien devra être fait avec soin et aux frais de leurs propriétaires, et sous le contrôle du préfet. Le concessionnaire aura le droit de faire surveiller par ses agents cet entretien, ainsi que l'emploi de son matériel sur les embranchements.

Le préfet pourra, à toutes époques, prescrire les modifications qui seraient jugées utiles dans la soudure, le tracé ou l'établissement de la voie desdits embranchements, et les changements seront opérés aux frais des propriétaires.

Le préfet pourra même, après avoir entendu les propriétaires, ordonner l'enlèvement temporaire des aiguilles de soudure, dans le cas où les établissements embranchés viendraient à suspendre en tout ou en partie leurs transports.

Le concessionnaire sera tenu d'envoyer ses wagons sur tous les embranchements autorisés destinés à faire communiquer des établissements de mines ou d'usines avec la ligne principale du chemin de fer.

Le concessionnaire amènera ses wagons à l'entrée des embranchements.

Les expéditeurs ou destinataires feront conduire les wagons dans leurs éta-

blissements pour les charger ou décharger, et les ramèneront au point de jonction avec la ligne principale, le tout à leurs frais.

Les wagons ne pourront d'ailleurs être employés qu'au transport d'objets et marchandises destinés à la ligne principale du chemin de fer.

Le temps pendant lequel les wagons séjourneront sur les embranchements particuliers ne pourra excéder six heures lorsque l'embranchement n'aura pas plus d'un kilomètre. Ce temps sera augmenté d'une demi-heure par kilomètre en sus du premier, non compris les heures de la nuit, depuis le coucher jusqu'au lever du soleil.

Dans le cas où les limites de temps seraient dépassées, nonobstant l'avertissement spécial donné par le concessionnaire, il pourra exiger une indemnité égale à la valeur du droit de loyer des wagons, pour chaque période de retard après l'avertissement.

Les traitements des gardiens d'aiguilles et de barrières des embranchements autorisés par le préfet seront à la charge des propriétaires des embranchements. Ces gardiens seront nommés et payés par le concessionnaire, et les frais qui en résulteront lui seront remboursés par lesdits propriétaires.

En cas de difficulté, il sera statué par l'Administration, le concessionnaire entendu.

Les propriétaires d'embranchements seront responsables des avaries que le matériel pourrait éprouver pendant son parcours ou son séjour sur ces lignes.

Dans le cas d'inexécution d'une ou de plusieurs des conditions énoncées ci-dessus, le préfet pourra, sur la plainte du concessionnaire et après avoir entendu le propriétaire de l'embranchement, ordonner par un arrêté la suspension du service et faire supprimer la soudure, sauf recours à l'Administration supérieure, et sans préjudice de tous dommages-intérêts que le concessionnaire serait en droit de répéter pour la non-exécution de ces conditions.

arifs à percevoir pour matériel prêté.

Pour indemniser le concessionnaire de la fourniture et de l'envoi de son matériel sur les embranchements, il est autorisé à percevoir un prix de *douze centimes* (0 fr. 12) par tonne pour le premier kilomètre et, en outre, *quatre centimes* (0 fr. 04) par tonne et par kilomètre en sus du premier lorsque la longueur de l'embranchement excédera un kilomètre.

Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Le chargement et le déchargement sur les embranchements s'opèreront aux frais des expéditeurs ou destinataires soit qu'ils les fassent eux-mêmes, soit que la compagnie du chemin de fer consente à les opérer.

Dans ce dernier cas, ces frais seront l'objet d'un règlement arrêté par le préfet, sur la proposition du concessionnaire.

Tout wagon envoyé par le concessionnaire sur un embranchement devra être payé comme wagon complet, lors même qu'il ne serait pas complètement chagé.

La surcharge, s'il y en a, sera payée au prix du tarif légal et au prorata du poids réel. Le concessionnaire sera en droit de refuser les chargements qui dépasseraient le maximum de *trois mille cinq cents kilogrammes* déterminé en raison des dimensions actuelles des wagons.

Le maximum sera revisé par le préfet de manière à être toujours en rapport avec la capacité des wagons.

Les wagons seront pesés à la station d'arrivée par les soins et aux frais du concessionnaire.

ART. 62. — La contribution foncière sera établie en raison de la surface des terrains occupés par le chemin de fer et ses dépendances; la cote en sera calculée, comme pour les canaux, conformément à la loi du 25 avril 1803. Contributi foncière

Les bâtiments et magasins dépendant de l'exploitation du chemin de fer seront assimilés aux propriétés bâties de la localité. Toutes les contributions auxquelles ces édifices pourront être soumis seront, aussi bien que la contribution foncière, à la charge du concessionnaire.

ART. 63. — Les agents et gardes que le concessionnaire établira, soit pour la réception des droits, soit pour la surveillance et la police du chemin de fer et de ses dépendances, pourront être assermentés, et seront, dans ce cas, assimilés aux gardes champêtres. Agents du concessio

ART. 64. — Il pourra être institué près du concessionnaire un ou plusieurs commissaires chargés d'exercer une surveillance spéciale sur tout ce qui ne rentre pas dans les attributions des agents du contrôle. Inspecteurs sp

ART. 65. — Les frais de visite, de surveillance et de réception des travaux et les frais de contrôle de l'exploitation seront supportés par le concessionnaire. Frais de con

Afin de pourvoir à ces frais, le concessionnaire sera tenu de verser chaque année, à la caisse centrale du trésorier-payeur général du département la somme de francs par chaque kilomètre de chemin de fer concédé [1].

Si le concessionnaire ne verse pas la somme ci-dessus réglée aux époques qui auront été fixées, le préfet rendra un rôle exécutoire, et le montant en sera recouvré comme en matière de contributions directes, au profit du *département*.

ART. 66. — Avant la signature de l'acte de concession, le concessionnaire déposera à la Caisse des dépôts et consignations une somme de en numéraire ou en rentes sur l'État calculées conformément au décret du 31 janvier 1872, ou en bons du Trésor, avec transfert, au profit de ladite caisse, de celles de ces valeurs qui seraient nominatives ou à ordre. Cautionnem

Cette somme formera le cautionnement de l'entreprise.

Les *quatre cinquièmes* en seront rendus au concessionnaire par *cinquième* et proportionnellement à l'avancement des travaux. Le dernier *cinquième* ne sera remboursé qu'après l'expiration de la concession.

ART. 67. — Le concessionnaire devra faire élection de domicile à . Élection de do

Dans le cas où il ne l'aurait pas fait, toute notification ou signification à lui adressée sera valable lorsqu'elle sera faite au secrétariat général de la préfecture de .

ART. 68. — Les contestations qui s'élèveraient entre le concessionnaire et l'Administration au sujet de l'exécution et de l'interprétation des clauses du présent cahier des charges, seront jugées administrativement par le conseil de préfecture du département d sauf recours au Conseil d'Etat. Jugemen des contestat

ART. 69. — Les frais d'enregistrement du présent cahier des charges et de la convention ci-annexée seront supportés par le concessionnaire. Frais d'enregistrer

[1] Les frais de contrôle ont été fixés dans plusieurs concessions déjà données, à la somme annuelle de cinquante francs (50 fr.) par kilomètre, payables à compter de la date du décret de concession, tant pour la période de construction que pour la période d'exploitation.

# CAHIER DES CHARGES TYPE

POUR LA CONCESSION

# DES TRAMWAYS

---

## DÉCRET

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des travaux publics;

Vu l'article 30 de la loi du 11 juin 1880, aux termes duquel un cahier des charges type pour la concession des tramways doit être approuvé par le Conseil d'État;

Vu l'instruction à laquelle a donné lieu la préparation de ce cahier des charges type, notamment les avis du Conseil général des pont et chaussées, en date du 20 janvier et 7 juillet 1881;

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — Est approuvé le cahier des charges type ci-annexé, dressé en exécution de l'article 30 de la loi du 11 juin 1880 pour la concession des tramways.

ART. 2. — Le Ministre des travaux publics est chargé de l'exécution du présent cahier.

Fait à Paris, le 6 août 1881.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :
*Le Ministre des travaux publics.*
SADI CARNOT.

# CAHIER DES CHARGES TYPE[1]

## TITRE PREMIER

### TRACÉ ET CONSTRUCTION

ARTICLE PREMIER. — Le *réseau*[2] de tramways qui fait l'objet du présent cahier des charges est destiné au transport *des voyageurs et des marchandises*[3]. Objet de la concess

La traction aura lieu par *chevaux*[4].

ART. 2. — *Ce réseau comprend les lignes suivantes*[5] et empruntera les voies publiques ci-après désignées[6] : Tracé.

ART. 3. — Les projets d'exécution seront présentés dans un délai de. . . . . à partir de la date du décret déclaratif d'utilité publique. Délais d'exécut

Les travaux devront être commencés dans un délai de. . . . . à partir de la même date. Ils seront poursuivis et terminés de telle façon *que la section de*. . . . à. . . . . soit livrée à l'exploitation, le. . . . . *la section de*. . . . . à. . . . . le. . . . . , et le *réseau* entier le. . . . .

ART. 4. — La largeur de la voie entre les bords intérieurs des rails devra être de[7]. . . . Largeur de la Gabarit du matériel rou

La largeur des locomotives et des caisses des véhicules ainsi que de leur chargement ne dépassera pas[8] . . . . , et la largeur du matériel roulant, y compris toutes saillies, notamment celles des marchepieds latéraux, restera inférieure à[9]. . . . la hauteur du matériel roulant au-dessus des rails sera au plus de[10]. . . . .

[1] La présente formule type de cahier des charges est rédigée dans l'hypothèse d'une concession conférée par l'*Etat* à un *département*. Ces mots seront modifiés partout où ils sont imprimés *en lettres italiques*, suivant que l'on se trouvera dans l'un ou l'autre des cas prévus par les articles 27 et 28 de la loi du 11 juin 1880.

On a aussi imprimé *en italique* les autres mots et chiffres qui peuvent être modifiés suivant les circonstances.

[2] Ou la ligne.

[3] Ou au service exclusif des voyageurs.

[4] Ou par locomotives à vapeur ou par moteur mécanique de tout autre système.

[5] Ou la ligne partira de.....

[6] Indiquer les déviations, s'il y a lieu.

[7] De 1m,44, pour les tramvays à voie large, de 1m,00 ou de 0m,75 pour les tramvays à voie étroite.

[8] Largeur à déterminer dans chaque cas particulier :

| | VOIE | | |
|---|---|---|---|
| | DE 1m,44. | DE 1m,00. | DE 0m, 75. |
| Maximum admissible..... | 2m,80 | 2m,50 | 1m,875 |
| [9] Maximum admissible..... | 3m,10 | 2m,80 | 2m,175 |

[10] 4m,20 au plus pour la voie de 1m,44. Hauteur à déterminer dans chaque cas particulier pour les autres voies.

Dans les parties à deux voies, la largeur de l'entre-voie, mesurée entre les bords extérieurs des rails, sera de [1]. . . .

ART. 5. — Les alignements seront raccordés entre eux par des courbes dont le rayon pourra être inférieur à [2]. . . . . Le maximum des déclivités est fixé à [3]. . . . .

Les déclivités correspondant aux courbes de faible rayon devront être réduites autant que faire se pourra.

Le concessionnaire aura la faculté, dans des cas exceptionnels, de proposer aux dispositions du présent article les modifications qui lui paraîtraient utiles, mais ces modifications ne pourront être exécutées que moyennant l'approbation préalable du préfet.

ART. 6. — Dans les sections où le tramway sera établi dans la chaussée, avec rails noyés, les voies de fer seront posées au niveau du sol, sans saillie ni dépression, suivant le profil normal de la voie publique, et sans aucune altération de ce profil, soit dans le sens transversal, soit dans le sens longitudinal, à moins d'une autorisation spéciale du préfet. Les rails seront compris dans un *pavage* [4] de vingt centimètres ($0^m,20$) d'épaisseur, qui régnera dans l'entre-rails, et à cinquante centimètres ($0^m,50$) au moins de chaque côté, conformément aux dispositions prescrites par le préfet, sur la proposition du concessionnaire, qui restera chargé d'établir à ses frais ce *pavage*,

La chaussée *pavée* [5] de la voie publique sera d'ailleurs conservée ou établie avec les dimensions telles qu'en dehors de l'espace occupé par le matériel du tramway (toutes saillies comprises), il reste une largeur libre de chaussée d'au moins deux mètres soixante centimètres ($2^m,60$), permettant à une voiture ordinaire de se ranger pour laisser passer le matériel du tramway avec le jeu nécessaire.

Un intervalle libre d'au moins un mètre dix centimètres ($1^m,10$) de largeur sera réservé, d'autre part, entre le matériel de la voie ferrée (toutes saillies comprises) et la verticale de l'arête extérieure de la plate-forme de la voie publique.

ART. 7. — Si la voie ferrée est établie sur un accotement qui, tout en restant accessible aux piétons, sera interdit aux voitures ordinaires, elle reposera sur une couche de ballast exclusivement composé de *pierre cassée* [6] de. . . . de largeur [7] et d'au moins trente-cinq centimètres ($0^m,35$) d'épaisseur totale,

[1] La largeur de l'entre-voie sera réglée de telle façon qu'entre les parties les plus saillantes de deux véhicules qui se croisent il y ait un intervalle libre d'au moins cinquante centimètres ($0^m,50$).

[2] En général, 40 mètres pour le cas de voies ferrées exploitées au moyen de locomotives et 20 mètres pour les lignes à traction de chevaux.

[3] En général, 40 millièmes.

[4] Ou dans *un empierrement*, suivant la nature, la fréquentation de la chaussée dont il s'agit, sa situation en rase campagne ou en traverse, etc.

[5] Ou *empierrée*.

[6] Ou de *gravier*, suivant la nature, la fréquentation de la chaussée dont il s'agit, sa situation en rase campagne ou en traverse, etc.

[7] Largeur égale à la largeur de la voie augmentée d'au moins $0^m,80$.

qui sera arasée de niveau avec la surface de l'accotement relevé en forme de trottoir.

La partie de la voie publique qui restera réservée à la circulation des voitures ordinaires présentera une largeur d'au moins *six mètres* [1], mesurée en dehors de l'accotement occupé par la voie ferrée et en dehors des emplacements qui seront affectés au dépôt des matériaux d'entretien de la route.

L'accotement occupé par la voie ferrée sera limité, du côté de la route, au moyen d'une bordure d'au moins douze centimètres ($0^m,12$) de saillie, d'une solidité suffisante ; dans les parties de routes et de chemins dont la déclivité dépassera trois centimètres par mètre ($0^m,03$), cette bordure sera accompagnée et soutenue par un demi-caniveau pavé qui n'aura pas moins de trente centimètres ($0^m,30$) de largeur. Un intervalle libre de trente centimètres ($0^m,30$) au moins sera réservé entre la verticale de l'arête de cette bordure et la partie la plus saillante du matériel de la voie ferrée ; un autre intervalle libre de dix centimètres ($1^m,10$) subsistera entre ce matériel et la verticale de l'arête extérieure de l'accotement de la route.

Les rails, qui à l'extérieur seront au niveau de l'accotement régularisé ne formeront sur l'entre-rails que la saillie nécessaire pour le passage des boudins des roues du matériel de la voie ferrée.

ART. 8. — Dans les traverses des villes et des villages, les voies ferrées devront, à moins d'une autorisation spéciale du préfet, être établies avec rails noyés dans la chaussée entre les deux trottoirs, ou du moins entre les deux zones à réserver pour l'établissement de trottoirs, et suivant le type décrit à l'article 6. Traverse des villes et vi

Le maximum des largeurs à réserver est fixé d'après les cotes suivantes :

(*A*) Pour un trottoir, un mètre dix centimètres ($1^m,10$);

(*B*) Entre le matériel de la voie ferrée (partie la plus saillante) et le bord d'un trottoir :

1° Quand on réserve le stationnement des voitures ordinaires, deux mètres soixante centimètres ($2^m,60$) ;

2° Quand on supprime ce stationnement, trente centimètres ($0^m,30$).

ART. 9. — Le déchet résultant de la démolition et du rétablissement des chaussées sera couvert par les fournitures de matériaux neufs de la nature et de la qualité de ceux qui sont employés dans lesdites chaussées. Exécution de l

Pour le rétablissement des chaussées pavées au moment de la pose de la voie ferrée, il sera fourni, en outre, la quantité de boutisses nécessaire afin d'opérer ce rétablissement suivant les règles de l'art, en évitant l'emploi des demi-pavés.

Les vieux matériaux provenant des anciennes chaussées remaniées ou refaites à neuf qui n'auront pas trouvé leur emploi dans la réfection seront laissés à la libre disposition du concessionnaire.

Les fers, bois et autres éléments constitutifs des voies ferrées devront être de bonne qualité et propres à remplir leur destination.

ART. 10. — Les voies devront être établies d'une manière solide et avec des matériaux de bonne qualité. Voies.

[1] Six mètres sont le minimum admissible pour une route nationale.

Les rails seront en..... et du poids de..... kilogrammes au moins par mètre courant ; ils seront posés sur [1] .

ares et stations.

ART. 11.[2] — Les voitures devront s'arrêter en pleine voie pour prendre ou laisser des voyageurs *et des marchandises* sur tous les points du parcours, sauf sur les sections ci-dessous indiquées :

Le nombre et l'emplacement des gares, stations et haltes seront arrêtés lors de l'approbation des projets définitifs. Il est toutefois entendu dès à présent qu'il sera établi des stations ou des haltes pour le service des voyageurs, *et des gares pour la réception et la livraison des marchandises*, suivant les indications ci-après :

## TITRE II

### ENTRETIEN ET EXPLOITATION

Entretien.

ART. 12. — Sur les sections où la voie ferrée est accessible aux voitures ordinaires (sections à rails noyés dans la chaussée), l'entretien qui est à la charge du concessionnaire comprend le *pavage*[3] des entre-rails et de l'entre-voie, ainsi que des zones de cinquante centimètres ($0^m,50$) qui servent d'accotements extérieurs aux rails.

*Une subvention de*[4]. . . . . *est allouée au concessionnaire sur les fonds d'entretien de la route*[5], . . . . . *en raison de l'usure qui résultera de la circulation des voies ordinaires sur la largeur de chaussée qui est affectée au service de la voie ferrée. Ce chiffre pourra être revisé tous les cinq ans.*

Réfection s parties de route ou de chemin atteintes ar les travaux de la voie ferrée.

ART. 13. — Lorsque, pour la construction ou la séparation de la voie ferrée, il sera nécessaire de démolir des parties pavées ou empierrées de la voie publique situées en dehors des zones ou de l'accotement indiqués ci-dessus, il devra être pourvu par le concessionnaire à l'entretien de ces parties pendant une année à dater de la réception provisoire des travaux de réfection ; il en sera de même pour tous les ouvrages souterrains.

Nombre minimum. des voyages.

ART. 14. — Le nombre minimum des voyages qui devront être faits tous les jours, dans chaque sens, *sur la ligne entière*, est fixé à .

Limitation de la vitesse et de la ngueur des trains.

ART. 15. — Les trains se composeront de voitures au plus, et leur longueur totale ne dépassera pas .

[1] Les blancs laissés dans l'article 10 seront remplis suivant le type de voie, de supports, d'éclissage, d'entretoisement, etc.

[2] Cet article sera modifié dans le cas où l'on adoptera l'un des deux autres modes d'exploitation prévus par le règlement d'administration publique : arrêts en pleine voie sur tout le parcours, ou arrêts seulement à des gares, stations ou haltes déterminées.

[3] Ou *l'empierrement*.

[4] Subvention à fixer dans chaque cas particulier.

[5] Ou *du chemin*.

La vitesse des trains en marche sera au plus de kilomètres à l'heure [1].

# TITRE III

## DURÉE ET DÉCHÉANCE DE LA CONCESSION

ART. 16. — La durée de la concession *du réseau* [2] mentionné à l'article 2 du présent cahier des charges commencera à courir de la date du décret d'autorisation, et elle prendra fin le . Durée de concessio

ART. 17. — A l'époque fixée pour l'expiration de la concession, et par le seul fait de cette expiration, l'*Etat* sera subrogé à tous les droits du concessionnaire sur la voie ferrée et ses dépendances, et il entrera immédiatement en jouissance de tous ses produits. Expirati de la conce

Le concessionnaire sera tenu de lui remettre en bon état d'entretien la voie ferrée et tous les immeubles faisant partie du domaine public qui en dépendent. Il en sera de même de tous les objets immobiliers dépendant de ladite voie. tels que les barrières et clôtures, les changements de voies, plaques tournantes, réservoirs d'eau, grues hydrauliques, machines fixes, bureaux d'attente et de contrôle, etc.

Dans les cinq dernières années qui précéderont le terme de la concession, l'*Etat* aura le droit de saisir les revenus du tramway et de les employer à rétablir en bon état la voie ferrée et ses dépendances, si le concessionnaire ne se mettait pas en mesure de satisfaire pleinement et entièrement à cette obligation.

En ce qui concerne les objets mobiliers tels que le matériel roulant, le mobilier des stations, l'outillage des ateliers et des gares, l'*Etat* se réserve le droit de les reprendre en totalité ou pour telle partie qu'il jugera convenable, à dire d'experts, mais sans pouvoir y être contraint. La valeur des objets repris sera payée au concessionnaire dans les six mois qui suivront l'expiration de la concession et la remise du matériel à l'*Etat*.

L'*Etat* sera tenu, si le concessionnaire le requiert, de reprendre en outre les matériaux, combustibles et approvisionnements de tout genre sur l'estimation qui en sera faite à dire d'experts ; et, réciproquement, si l'*Etat* le requiert, le concessionnaire sera tenu de céder ces approvisionnements de la même manière. Toutefois l'*Etat* ne pourra être obligé de reprendre que les approvisionnements nécessaires à l'exploitation du tramway pendant six mois.

Les dispositions qui précèdent ne sont applicables qu'au cas où le *Gouvernement* déciderait que les voies ferrées doivent être maintenues en tout ou en partie.

[1] Aux termes des articles 30 et 33 du règlement d'administration publique sur les lignes de tramways à traction mécanique, la longueur des trains ne peut, en aucun cas, dépasser 60 mètres et la vitesse ne peut excéder 20 kilomètres à l'heure. L'article 15 a pour but de permettre à l'autorité concédante de réduire les maxima lorsqu'elle le croira nécessaire.

[2] Ou de la ligne.

Remise des lieux ans l'état primitif.

ART. 18. — Dans le cas où le *Gouvernement* déciderait, au contraire, que les voies ferrées doivent être supprimées en tout ou en partie, ces voies seront enlevées et les lieux seront remis dans l'état primitif par les soins et aux frais du concessionnaire, sans qu'ils puissent prétendre à aucune indemnité.

Rachat de la concession.

ART. 19. — L'*Etat* aura toujours le droit de racheter la concession.

Si le rachat a lieu avant l'expiration des *quinze* premières années de l'exploitation, il se fera conformément au paragraphe 3 de l'article 11 de la loi du 11 juin 1880. Ce terme de *quinze* ans sera compté à partir de la mise en exploitation effective *du réseau entier*, ou au plus tard à partir de la fin du délai qui est fixé dans l'article 3 du présent cahier des charges, sans tenir compte des retards qui auraient eu lieu dans l'achèvement des travaux.

Si le rachat de la concession entière est réclamé par l'*Etat* après l'expiration des *quinze* premières années de l'exploitation, on réglera le prix du rachat, en relevant les produits nets annuels obtenus par le concessionnaire pendant les *sept* années qui auront précédé celle où le rachat sera effectué, et en y comprenant les annuités qui auront été payées à titre de subvention ; on en déduira les produits nets des *deux* plus faibles années, et l'on établira le produit net moyen des *cinq* autres années.

Ce produit net moyen formera le montant d'une annuité, qui sera due et payée au concessionnaire pendant chacune des années restant à courir sur la durée de la concession.

Dans aucun cas, le montant de l'annuité ne sera inférieur au produit net de la dernière des *sept* années prises pour terme de comparaison.

Le concessionnaire recevra en outre, dans les six mois qui suivront le rachat, les remboursements auxquels il aurait droit à l'expiration de la concession, suivant le quatrième et le cinquième paragraphes de l'article 17, la reprise de la totalité des objets mobiliers étant ici obligatoire dans tous les cas pour l'*Etat*.

Le concessionnaire ne pourra élever aucune réclamation dans le cas où, par suite d'un changement dans le classement des routes et chemins empruntés par la voie ferrée, une nouvelle autorité serait substituée à celle de qui émane la concession.

Déchéance.

ART. 20. — Si le concessionnaire n'a pas remis au préfet tous les projets définitifs, ou s'il n'a pas commencé les travaux dans les délais fixés par l'article 3, il encourra la déchéance qui, après mise en demeure, sera prononcée par le Ministre des travaux publics, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse.

Dans ces deux cas, la somme qui aura été déposée, ainsi qu'il sera dit à l'article 38, à titre de cautionnement, deviendra la propriété de l'*Etat* et lui restera acquise.

Achèvement des travaux en cas de déchéance.

ART. 21. — Faute par le concessionnaire d'avoir poursuivi et terminé les travaux dans les délais et conditions fixés par l'article 3, faute aussi par lui d'avoir rempli les diverses obligations qui lui sont imposées par le règlement d'administration publique du août 1881, ainsi que par le présent cahier des charges, et dans le cas prévu par l'article 10 de la loi du 11 juin 1880, il encourra, soit la perte partielle de son cautionnement dans les conditions qui seraient prévues par l'acte de concession, soit la perte totale de ce cautionne-

ment, soit la déchéance. Dans tous les cas, il sera statué par le Ministre des travaux publics, après mise en demeure, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse. Dans les deux premiers cas, le cautionnement devra être reconstitué dans le mois de la décision ministérielle.

En cas de déchéance, il sera pourvu tant à la continuation et à l'achèvement des travaux qu'à l'exécution des autres engagements contractés par le concessionnaire, conformément à l'article 41 du règlement d'administration publique du 6 août 1881.

Cas de force majeure.

ART. 22. — Les dispositions des deux articles qui précèdent ne seraient pas applicables, et la déchéance ne serait pas encourue, dans le cas où le concessionnaire n'aurait pu remplir ses obligations par suite de circonstances de force majeure dûment constatées.

## TITRE IV (1)

### TAXES ET CONDITIONS RELATIVES AU TRANSPORT DES VOYAGEURS ET DES MARCHANDISES.

Tarif des droit à percevoir.

ART. 23. — Pour indemniser le concessionnaire des travaux et dépenses qu'il s'engage à faire par le présent cahier des charges, et sous la condition expresse qu'il en remplira exactement toutes les obligations, il est autorisé à percevoir, pendant toute la durée de la concession, les droits de péage et les prix de transport ci-après déterminés :

| TARIF | PRIX | | |
|---|---|---|---|
| 1° PAR TÊTE ET PAR KILOMÈTRE | de PÉAGE. | de TRANSPORT. | TOTAUX. |
| *Grande vitesse.* | 1 | 1 | 1 |
| VOYAGEURS. Voitures couvertes, garnies et fermées à glaces (1re *classe*) | 0f 067 | 0f 033 | 0f 10 |
| Voitures couvertes, fermées à glaces et à banquettes rembourrées (2e *classe*) | 0 050 | 0 025 | 0 075 |
| Voitures couvertes, et fermées à vitres (3e *classe*) | 0 037 | 0 018 | 0 055 |
| ENFANTS | | | |
| Au-dessous de 3 ans, les enfants ne payent rien, à la condition d'être portés sur les genoux des personnes qui les accompagnent. | | | |

(1) Les articles du titre IV sont susceptibles les uns d'être réduits à un petit nombre de dispositions, les autres laissés en blanc lorsque le tramway ne sera affecté qu'à un service de voyageurs seulement ou de voyageurs et de messageries, mais il conviendra de ne pas modifier le numérotage des articles suivants.

1 Chiffres à fixer pour chaque concession : les chiffres inscrits ci-dessous sont présentés à titre de renseignement utile à consulter.

| | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| De 3 à 7 ans, ils paient demi-place et ont droit à une place distincte ; toutefois, dans un même compartiment, deux enfants ne pourront occuper que la place d'un voyageur. | | | |
| Au-dessus de 7 ans, ils payent place entière. | | | |
| Chiens transportés dans les trains de voyageurs. . | 0f 01 | 0f 005 | 0f 015 |
| Sans que la perception puisse être inférieure à 0 fr. 30 | | | |
| *Petite vitesse.* | | | |
| Bœufs, vaches, taureaux, chevaux, mulets, bêtes de trait. . . . . | 0 07 | 0 03 | 0 10 |
| Veaux et porcs . . . . . | 0 025 | 0 015 | 0 04 |
| Moutons, brebis, agneaux, chèvres. . . . . | 0 01 | 0 01 | 0 02 |
| Lorsque les animaux ci-dessus dénommés seront, sur la demande des expéditeurs, transportés à la vitesse des trains de voyageurs, les prix seront doublés. | | | |
| 2° PAR TONNE ET PAR KILOMÈTRE | | | |
| *Marchandises transportées à grande vitesse.* | | | |
| Huîtres. — Poissons frais. — Denrées. — Excédents de bagages et marchandises de toute classe transportées à la vitesse des trains de voyageurs . . . . . | 0 20 | 0 16 | 0 36 |
| *Marchandises transportées à petite vitesse.* | | | |
| 1re CLASSE | | | |
| Spiritueux. — Huiles. — Bois de menuiserie, de teinture et autres bois exotiques. — Produits chimiques non dénommés. — Œufs. — Viande fraîche. — Gibier. — Sucre. — Café. — Drogues. — Epiceries. — Tissus. — Denrées coloniales. — Objets manufacturés. — Armes . . . . . | 0 09 | 0 07 | 0 16 |
| 2e CLASSE | | | |
| Blés. — Grains. — Farines. — Légumes farineux. — Riz, maïs, châtaignes, et autres denrées alimentaires non dénommées. — Chaux et plâtre. — Charbon de bois. — Bois à brûler dit *de corde*. — Perches. — Chevrons. — Planches. — Madriers. — Bois de charpente. — Marbre en bloc. — Albâtre. — Bitume. — Cotons. — Laines. — Vins. — Vinaigres. — Boissons. — Bières. — Levure sèche. — Coke. — Fers. — Cuivres. — Plomb et autres métaux ouvrés ou non. — Fontes moulées. . . . . | 0 08 | 0 06 | 0 14 |

| | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| 3e CLASSE | | | |
| Pierres de taille et produits de carrières. — Minerais autres que les minerais de fer. — Fonte brute. — Sel. — Moellons. — Meulières. — Argiles. — Briques. — Ardoises . . . . . | 0f 06 | 0f 04 | 0f 10 |
| 4e CLASSE | | | |
| Houille. — Marne. — Cendres. — Fumiers. — Engrais. — Pierres à chaux et à plâtre. — Pavés et matériaux pour la construction et la réparation des routes. — Minerais de fer. — Cailloux et sables. . . | 0 05 | 0 03 | 0 08 |
| *Tarif spécial par wagon complet.* | | | |
| Marchandises des 1re, 2e, 3e et 4e classes . . . . | 0 04 | 0 02 | 0 06 |
| Les foins, fourrages, pailles et toutes marchandises ne pesant pas *six cents* kilogrammes sous le volume d'un mètre cube, cinquante centimes (0 fr. 50) par wagon et par kilomètre. | | | |
| 3° VOITURES ET MATÉRIEL ROULANT TRANSPORTÉS A PETITE VITESSE | | | |
| *Par pièce et par kilomètre.* | | | |
| Wagon ou chariot pouvant porter de 3 à 6 tonnes . | 0 09 | 0 06 | 0 15 |
| — pouvant porter plus de 6 tonnes. . . . . | 0 12 | 0 12 | 0 20 |
| Locomotive pesant de 12 à 18 tonnes (ne traînant pas de convoi) . . . . . | | 1 20 | 3 00 |
| Locomotive pesant plus de 18 tonnes (ne traînant pas de convoi) . . . . . | 2 25 | 1 50 | 3 75 |
| Tender de 7 à 10 tonnes . . . . . | 0 90 | 0 60 | 1 50 |
| Tender de plus de 10 tonnes. . . . . | 1 35 | 0 90 | 2 25 |
| Les machines locomotives seront considérées comme ne traînant pas de convoi, lorsque le convoi remorqué, soit de voyageurs, soit de marchandises, ne comportera pas un péage au moins égal à celui qui serait perçu sur la locomotive avec son tender marchant sans rien traîner. | | | |
| Le prix à payer pour un wagon chargé ne pourra jamais être inférieur à celui qui serait dû pour un wagon marchant à vide. | | | |
| Voitures à 2 ou 4 roues, à un fond et à une seule banquette dans l'intérieur . . . . . | 0 15 | 0 10 | 0 25 |
| Voitures à 4 roues, à deux fonds et à deux banquettes dans l'intérieur, omnibus, diligences, etc . . . . . | 0 18 | 0 14 | 0 32 |
| Lorsque sur la demande des expéditeurs, les transports auront lieu à la vitesse des trains de voyageurs, les prix ci-dessus seront doublés. | | | |

| | PRIX de PÉAGE. | PRIX de TRANSPORT. | PRIX TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| Dans ce cas, deux personnes pourront, sans supplément de prix, voyager dans les voitures à une banquette, et trois dans les voitures à deux banquettes, omnibus, diligences, etc. ; les voyageurs excédant ce nombre payeront le prix des places de deuxième classe. | | | |
| Voitures de déménagement à 2 ou à 4 roues, à vide. | 0f 12 | 0f 08 | 0f 20 |
| Ces voitures, lorsqu'elles seront chargées, payeront en sus du prix ci-dessus, par tonne de chargement et par kilomètre. . . . . | 0 08 | 0 06 | 0 14 |
| **4° SERVICE DES POMPES FUNÈBRES ET TRANSPORT DES CERCUEILS** | | | |
| *Grande vitesse.* | | | |
| Une voiture des pompes funèbres, renfermant un ou plusieurs cercueils, sera transportée aux mêmes prix et conditions qu'une voiture à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes . . . . . | 0 36 | 0 29 | 0 64 |
| Chaque cercueil confié à l'administration du chemin de fer sera transporté, par les trains ordinaires, dans un compartiment isolé, au prix de . . . . . | 0 18 | 0 12 | 0 30 |
| Et pour les trains express, dans une voiture spéciale, au prix de. . . . . | 0 60 | 0 40 | 1 00 |

Les prix déterminés ci-dessus ne comprennent pas l'impôt dû à l'État.

Il est expressément entendu que les prix de transport ne seront dus au cours cessionnaire qu'autant qu'il effectuerait lui-même ces transports à ses frais et par ses propres moyens ; dans le cas contraire, il n'aura droit qu'aux prix fixés pour le péage.

La perception aura lieu d'après de nombre de kilomètres parcourus. Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Si la distance parcourue est inférieure à *six* kilomètres, elle sera comptée pour *six* kilomètres.

Le tableau des distances entre les diverses stations sera arrêté par le préfet d'après le procès-verbal de chaînage dressé contradictoirement par le concessionnaire et le service du contrôle. Ce chaînage sera fait suivant la voie la plus courte, d'axe en axe des bâtiments des voyageurs des stations extrêmes. Les tarifs proposés d'après cette base seront soumis à l'homologation du *Ministre des travaux publics* [1].

[1] Ou du *préfet*, si la concession émane d'un *département* ou d'une *commune*. (Art. 53 de la loi du 11 juin 1880.)

Dans aucun cas il ne pourra être perçu pour un voyageur pris ou laissé en route un prix supérieur à celui qui a été prévu pour la distance complète qui sépare les deux stations entre lesquelles le parcours a été effectué.

Le poids de la tonne est de 1,000 kilogrammes.

Les fractions de poids ne seront comptés, tant pour la grande que pour la petite vitesse, que par centième de tonne ou par 10 kilogrammes.

Ainsi, tout poids compris entre 0 et 10 kilogrammes payera comme 10 kilogrammes ; entre 10 et 20 kilogrammes, comme 20 kilogrammes, etc.

Toutefois, pour les excédents de bagages et de marchandises à grande vitesse, les coupures seront établies : 1° de 0 à 5 kilogrammes ; 2° au-dessus de 5 jusqu'à 10 kilogrammes ; 3° au-dessus de 10 kilogrammes, par fraction indivisible de 10 kilogrammes.

Quelle que soit la distance parcourue, le prix d'une expédition quelconque, soit en grande, soit en petite vitesse, ne pourra être inférieur à *40 centimes*.

Bagages.

ART. 24. — Tout voyageur dont le bagage ne pèsera pas plus de *trente* (30) kilogrammes n'aura à payer, pour le port de ce bagage, aucun supplément du prix de sa place.

Cette franchise ne s'appliquera pas aux enfants transportés gratuitement, et elle sera réduite à *vingt* (20) kilogrammes pour les enfants transportés à moitié prix.

Assimilation d classes de marchandise

ART. 25. — Les animaux, denrées, marchandises, effets et autres objets non désignés dans le tarif seront rangés, pour les droits à percevoir, dans les classes avec lesquelles ils auront le plus d'analogie, sans que jamais, sauf les exceptions formulées aux articles 26 et 27 ci-après, aucune marchandise non dénommée puisse être soumise à une taxe supérieure à celle de la première classe du tarif ci-dessus.

Les assimilations de classes pourront être provisoirement réglées par le concessionnaire ; elles seront immédiatement affichées et soumises à l'Administration, qui prononcera définitivement.

Transport d masses indivisi

ART. 26. — Les droits de péage et les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables à toute masse indivisible pesant plus de *trois mille kilogrammes* (3,000$^{k}$).

Néanmoins le concessionnaire ne pourra se refuser à transporter les masses indivisibles pesant de *trois mille* à *cinq mille kilogrammes ;* mais les droits de péage et les prix de transport seront augmentés de moitié.

Le concessionnaire ne pourra être contraint à transporter les masses pesant plus de *cinq mille kilogrammes* (5,000$^{k}$).

Si, nonobstant la disposition qui précède, le concessionnaire transporte des masses indivisibles pesant plus de *cinq mille* kilogrammes, il devra, pendant trois mois au moins, accorder les mêmes facilités à tous ceux qui feraient la demande.

Dans ce cas, les prix de transport seront fixés par l'Administration, sur la proposition du concessionnaire.

Exceptions envois par gro

ART. 27. — Les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables :

1° Aux denrées et objets qui ne sont pas nommément énoncés dans le

tarif et qui ne pèseraient pas 200 kilogrammes sous le volume d'un mètre cube ;

2° Aux matières inflammables ou explosibles, aux animaux ou objets dangereux pour lesquels des règlements de police prescriraient des précautions spéciales ;

3° Aux animaux dont la valeur déclarée excéderait 5,000 francs ;

4° A l'or et à l'argent, soit en lingots, soit monnayés ou travaillés, au plaqué d'or ou d'argent, au mercure et au platine, ainsi qu'aux bijoux, dentelles, pierres précieuses, objets d'art et autres valeurs ;

5° Et, en général, à tous paquets, colis ou excédents de bagages pesant isolément *quarante* kilogrammes et au-dessous.

Toutefois, les prix de transport déterminés au tarif sont applicables à tous paquets ou colis pesant ensemble plus de 40 kilogrammes d'objets envoyés par une même personne à une même personne. Il en sera de même pour les excédents de bagages qui pèseraient ensemble ou isolément plus de 40 kilogrammes.

Le bénéfice de la disposition énoncée dans le paragraphe précédent, en ce qui concerne les paquets ou colis, ne peut être invoqué par les entrepreneurs de messagerie et de roulage et autres intermédiaires de transport, à moins que les articles par eux envoyés ne soient réunis en un seul colis.

Dans les cinq cas ci-dessus spécifiés, les prix de transport seront arrêtés annuellement par le préfet, tant pour la grande que pour la petite vitesse, sur la proposition du concessionnaire.

En ce qui concerne les paquets ou colis mentionnés au paragraphe 5 ci-dessus, les prix de transport devront être calculés de telle manière qu'en aucun cas un de ces parquets ou colis ne puisse payer un prix plus élevé qu'un article de même nature pesant plus de *quarante* kilogrammes.

aissement des tarifs.

ART. 28. — Dans le cas où le concessionnaire jugerait convenable, soit pour le parcours total, soit pour les parcours partiels de la voie de fer, d'abaisser, avec ou sans conditions, au-dessous des limites déterminées par le tarif les taxes qu'il est autorisé à percevoir, les taxes abaissées ne pourront être relevées qu'après un détail de trois mois au moins pour les voyageurs et d'un an pour les marchandises.

Toute modification de tarif proposée par le concessionnaire sera annoncée un mois d'avance par des affiches.

La perception des tarifs modifiés ne pourra avoir lieu qu'avec l'homologation du *Ministre des travaux publics*[1], conformément aux dispositions du 11 juin 1880.

La perception des taxes devra se faire indistinctement et sans aucune faveur.

Tout traité particulier qui aurait pour effet d'accorder à un ou plusieurs expéditeurs une réduction sur les tarifs approuvés demeure formellement interdit.

Toutefois, cette disposition n'est pas applicable aux traités qui pourraient intervenir entre le Gouvernement et le concessionnaire dans l'intérêt des ser-

[1] Ou du *préfet*, si la concession n'est pas donnée par l'*État*.

vices publics, et aux réductions ou remises qui seraient accordées par le concessionnaire aux indigents.

En cas d'abaissement des tarifs, la réduction portera proportionnellement sur le péage et sur le transport.

ART. 29. — Le concessionnaire sera tenu d'effectuer constamment avec soin, exactitude et célérité, et sans tour de faveur, le transport des voyageurs, bestiaux, denrées, marchandises et objets quelconques qui lui seront confiés. Délais d'expé

Les colis, bestiaux et objets quelconques seront inscrits, à la gare d'où ils partent et à la gare où ils arrivent, sur des registres spéciaux, au fur et à mesure de leur réception ; mention sera faite, sur le registre de la gare de départ du prix total dû pour leur transport.

Pour les marchandises ayant une même destination, les expéditions auront lieu, suivant l'ordre de leur inscription, à la gare de départ.

Toute expédition de marchandises sera constatée, si l'expéditeur le demande, par une lettre de voiture dont un exemplaire restera aux mains du concessionnaire et l'autre aux mains de l'expéditeur. Dans le cas où l'expéditeur ne demanderait pas de lettre de voiture, le concessionnaire sera tenu de lui délivrer un récépissé qui énoncera la nature et le poids du colis, le prix total du transport et le délai dans lequel ce transport devra être effectué.

ART. 30. — Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques seront expédiés et livrés de gare en gare, dans les délais résultant des conditions ci-après exprimées : Délais de livr

1° Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques à grande vitesse seront expédiés par le premier train de voyageurs contenant des voitures de toutes classes et correspondant avec leur destination, pourvu qu'ils aient été présentés à l'enregistrement trois heures avant le départ de ce train.

Ils seront mis à la disposition des destinataires, à la gare, dans le délai de deux heures après l'arrivée du train.

2° Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques à petite vitesse seront expédiés dans le jour qui suivra celui de la remise.

Le maximum de durée du trajet sera fixé par le préfet, sur la proposition du concessionnaire.

Les colis seront mis à la disposition des destinataires dans le jour qui suivra celui de leur arrivée en gare.

Le délai total résultant des trois paragraphes ci-dessus sera seul obligatoire pour la compagnie.

Il pourra être établi un tarif réduit, approuvé par le *Ministre des travaux publics*, pour tout expéditeur qui acceptera des délais plus longs que ceux déterminés ci-dessus pour la petite vitesse.

Pour le transport des marchandises, il pourra être établi, sur la proposition du concessionnaire, un délai moyen entre ceux de la grande et de la petite vitesse. Le prix correspondant à ce délai sera un prix intermédiaire entre ceux de la grande et de la petite vitesse.

Le préfet déterminera, par des règlements spéciaux, les heures d'ouverture et de fermeture des gares et stations, tant en hiver qu'en été, ainsi que des dispositions relatives aux denrées apportées par les trains de nuit et destinées à l'approvisionnement des marchés des villes.

Lorsque la marchandise devra passer d'une ligne sur une autre sans solution de continuité, le délais de livraison et d'expédition au point de jonction seront fixés par le préfet, sur la proposition du concessionnaire.

accessoires.

ART. 31. — Les frais accessoires non mentionnés dans les tarifs, tels que ceux d'enregistrement, de chargement, de déchargement et de magasinage dans les gares et magasins du tramway, seront fixés annuellement par le préfet, sur la proposition du concessionnaire. Il en sera de même des frais de transbordement qui seront faits dans les gares de raccordement de la ligne concédée avec la ligne présentant une largeur de voie différente.

mionnage.

ART. 32. — Le concessionnaire sera tenu de faire, soit par lui-même, soit par un intermédiaire dont il répondra, le factage et le camionnage pour la remise au domicile des destinataires de toutes les marchandises qui lui sont confiées.

Le factage et le camionnage ne seront point obligatoires en dehors du rayon de l'octroi, non plus que pour les gares qui desserviraient soit une population agglomérée de moins de 3,000 habitants, soit un centre de population de 3,000 habitants situé à plus de 5 kilomètres de la gare du tramway.

Les tarifs à percevoir seront fixés par le préfet, sur la proposition du concessionnaire. Ils seront applicables à tout le monde sans distinction.

Toutefois les expéditeurs et destinataires resteront libres de faire eux-mêmes et à leurs frais le factage et le camionnage des marchandises.

s particuliers.

ART. 33. — A moins d'une autorisation spéciale du préfet, il est interdit au concessionnaire, conformément à l'article 14 de la loi du 15 juillet 1845, de faire directement ou indirectement avec des entreprises de transport de voyageurs ou de marchandises, par terre ou par eau, sous quelque dénomination ou forme que ce puisse être, des arrangements qui ne seraient pas consentis en faveur de toutes les entreprises desservant les mêmes voies de communication.

Le préfet, agissant en vertu de l'article 42 du règlement d'administration publique du....., prescrira les mesures à prendre pour assurer la plus complète égalité entre les diverses entreprises de transport dans leurs rapports avec le tramway.

ranchements
ndustriels.
f à percevoir
r le matériel
prêté.

ART. 34. — Le concessionnaire sera indemnisé de la fourniture et de l'envoi de son matériel sur les embranchements industriels desservant des carrières, des mines ou des usines, par la perception d'une redevance qui est fixée à *douze centimes* (0 fr. 12 c.) par tonne pour le premier kilomètre et à *quatre centimes* (0 fr. 04 c.) par tonne et par kilomètre en sus du premier, lorsque la longueur de l'embranchement excédera un kilomètre.

# TITRE V

## STIPULATIONS RELATIVES A DIVERS SERVICES PUBLICS

ART. 35. — Les fonctionnaires ou agents chargés de l'inspection, du contrôle et de la surveillance de la voie ferrée seront transportés gratuitement dans les voitures des voyageurs. Fonctionna ou agents de co

ART. 36. — Le concessionnaire sera tenu de recevoir dans ses voitures, aux heures des départs réguliers, les sacs de dépêches de la poste escortés ou non d'un convoyeur. Les sacs seront déposés dans un coffre fermant à clef. Le convoyeur aura droit à une place réservée aussi près que possible de ce coffre. Services des

L'Administration des postes aura, en outre, le droit de fixer aux voitures de l'entreprise une boîte aux lettres, dont elle fera opérer la pose et la levée par ses agents.

Les prix des transports ci-dessus seront payés par l'Administration des postes conformément aux tarifs homologués, sauf dans le cas où l'Etat se serait engagé à fournir au concessionnaire une subvention par annuités. Dans ce cas, les sacs de dépêches et le convoyeur devront être transportés gratuitement.

Le concessionnaire pourra être tenu de fixer, d'après les convenances du service des postes, l'heure d'un de ses départs dans chaque sens.

Le montant des dépenses supplémentaires de toute nature que ce service spécial aura imposées au concessionnaire, déduction faite du produit qu'il aura pu en retirer, lui sera payé par l'Administration des postes, que l'entreprise soit subventionnée ou non par le Trésor, suivant le règlement qui en sera fait de gré à gré ou par deux arbitres. En cas de désaccord de ces arbitres, un tiers arbitre sera désigné par le conseil de préfecture.

# TITRE VI

## CLAUSES DIVERSES

ART. 37. — La somme que le concessionnaire doit verser chaque année à la date du....., afin de pourvoir aux frais du contrôle, sera calculée d'après le chiffre de [1] ....., par kilomètre de voie concédée. Frais de con

Le premier versement aura lieu le....., à la caisse du . . . . . .

ART. 38. — Avant la signature de l'acte de concession, le concessionnaire déposera à la Caisse des dépôts et consignations une somme de . . . . . en numéraire ou en rente sur l'État calculée conformément au décret du Cautionnem

[1] Les frais de contrôle ont été fixés, dans plusieurs concessions déjà données, à la somme annuelle de cinquante francs (50 fr.) payable à compter de la date du décret de concession, tant pour la période de construction que pour la période d'exploitation.

31 janvier 1872, ou en bons du Trésor, avec transfert, au profit de ladite Caisse, de celles de ces valeurs qui seraient nominatives ou à ordre.

Cette somme formera le cautionnement de l'entreprise.

Les *quatre cinquièmes* en seront rendus au concessionnaire par *cinquième* et proportionnellement à l'avancement des travaux. Le dernier *cinquième* ne sera remboursé qu'après l'expiration de la concession.

on de domicile. ART. 39. — Le concessionnaire devra faire élection de domicile à . . . . .

Dans le cas où il ne l'aurait pas fait, toute notification ou signification à lui adressée sera valable lorsqu'elle sera faite au *secrétariat général de la préfecture de*[1] . . . . . .

ART. 40. — Les contestations qui s'élèveraient entre le concessionnaire et l'Administration au sujet de l'exécution et de l'interprétation des clauses du présent cahier des charges seront jugées administrativement par le conseil de préfecture du département d. . . . . sauf recours au Conseil d'Etat.

Frais registrement. ART. 41. — Les frais d'enregistrement du présent cahier des charges et de la convention ci-annexée seront supportés par le concessionnaire.

[1] Ou au *Secrétariat de la Mairie de*. . . . . .

# DÉCRET

## PORTANT RÈGLEMENT D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

### POUR L'EXÉCUTION DES ARTICLES 16 ET 39 DE LA LOI DU 11 JUIN 1880

(*Conditions financières imposées aux concessionnaires de chemin de fer d'intérêt local et de tramways.*)

---

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des travaux publics,

Vu la loi du 11 juin 1880, relative aux chemins de fer d'intérêt local et aux tramways, et notamment l'article 16 ainsi conçu :

« Un règlement d'administration publique déterminera :

« 1° Les justifications à fournir par les concessionnaires pour établir les « recettes et les dépenses annuelles ;

« 2° Les conditions dans lesquelles seront fixés, en exécution de la présente « loi, le chiffre de la subvention due par l'Etat, le département ou les com- « munes, et, lorsqu'il y aura lieu, la part revenant à l'Etat, au département, « aux communes ou aux intéressés, à titre de remboursement de leurs avances, « sur le produit net de l'exploitation ; »

Vu l'avis du conseil général des ponts et chaussées, en date du 8 février 1881, et les lettres du Ministre des finances, en date des 25 juillet et 24 décembre 1881 ;

Le Conseil d'Etat entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — Le capital de premier établissement qui doit servir de base pour l'application des articles 13 et 36 de la loi susvisée est fixé dans les conditions ci-après et dans les limites du maximum prévu par les actes de concession, à moins qu'il n'ait été fixé à forfait par une stipulation expresse.

Ce capital comprend toutes les sommes que le concessionnaire justifie avoir dépensées dans un but d'utilité pour l'exécution des travaux de construction proprement dits, l'achat du matériel fixe et d'exploitation, le parachèvement de la ligne après sa mise en exploitation, la constitution du capital-actions, l'émission des obligations, les intérêts des capitaux engagés pendant la période assignée à la construction par l'acte de concession ou jusqu'à la mise en exploitation, si elle a lieu avant le délai fixé. Il peut être augmenté, s'il y a lieu, des insuffisances de recettes résultant de l'exploitation partielle des sections qui seraient ouvertes pendant ladite période de construction,

Les dépenses relatives à la constitution du capital-actions et à l'émission des obligations ne sont admises en compte que jusqu'à concurrence d'un maximum spécialement stipulé dans l'acte de concession.

ART. 2. — Tout concessionnaire de chemin de fer d'intérêt local ou de tramway subventionné doit remettre au Préfet du département, dans un délai de quatre mois, à partir du jour de la mise en exploitation de la ligne entière, le compte détaillé des dépenses de premier établissement qu'il a faites jusqu'à ce jour.

Il présente, avant le 31 mars de chaque année, un compte supplémentaire de celles qu'il peut être autorisé à ne faire qu'après la mise en exploitation pour le parachèvement de la ligne ; mais, en tout cas, le compte de premier établissement doit être clos quatre ans au plus tard après la mise en exploitation de la ligne entière.

Dans le cas où l'acte de concession a prévu que le capital de premier établissement pourrait être successivement augmenté, jusqu'à concurrence d'une somme déterminée et pendant un certain délai, pour travaux complémentaires, tels que agrandissements de gares, augmentation du matériel roulant, pose de secondes voies ou de voies de garage, le concessionnaire doit, chaque année avant le 31 mars, présenter un compte détaillé des dépenses qu'il a ainsi faites pendant l'année précédente en vertu d'une autorisation spéciale et préalable donnée par le Ministre des travaux publics quand l'État a consenti à garantir ce capital complémentaire, et par le Préfet dans les autres cas.

ART. 3. — Avant le 31 mars de chaque année, le concessionnaire remet au Préfet du département un compte détaillé, établi d'après ses registres, et comprenant pour l'année précédente :

1° Les produits bruts de toute nature, de l'exploitation ;

2° Les frais d'entretien et d'exploitation, à moins que ces frais n'aient été déterminés à forfait par l'acte de concession ou par un acte postérieur.

Le compte d'entretien et d'exploitation ne peut comprendre aucune dépense d'établissement ni aucune dépense pour augmentation du matériel roulant.

ART. 4. — Le Ministre des travaux publics détermine, après avoir pris l'avis du Ministre des finances, les justifications que le concessionnaire doit produire à l'appui de ces différents comptes, dont les développements par article sont présentés conformément aux modèles arrêtés par lui.

ART. 5. — Les comptes ainsi produits par le concessionnaire sont soumis à l'examen d'une commission instituée par le Ministre des travaux publics et composée ainsi qu'il suit :

Le Préfet ou le Secrétaire général délégué, président ;

Un membre du conseil général du département ou du conseil municipal, si la concession émane d'une commune, ledit membre désigné par le conseil auquel il appartient ;

Un ingénieur des ponts et chaussées ou des mines, désigné par le Ministre des travaux pbliucs ;

Un fonctionnaire de l'administration des finances, désigné par le Ministre des finances.

La Commission désigne elle-même son secrétaire ; s'il est pris en dehors de son sein, il n'a que voix consultative.

Le président a voix prépondérante en cas de partage.

Dans le cas où la ligne s'étend sur plusieurs départements, il est institué une commission spéciale pour chaque département. Ces commissions peuvent se réunir et délibérer en commun si la concession a été faite conjointement par les conseils généraux de ces départements, par application des articles 89 et 90 de la loi du 10 août 1871 ; la présidence appartient au Préfet du département que la ligne traverse dans la plus grande longueur.

ART. 6. — Le concessionnaire est tenu de représenter les registres, pièces comptables, correspondances et tous autres documents que la Commission juge nécessaires à la vérification des comptes.

La Commission peut se transporter au besoin, par elle-même ou par ses délégués, soit au siège de l'entreprise, soit dans les gares, stations ou bureaux de la ligne.

ART. 7. — La Commission adresse son rapport avec les comptes et les pièces justificatives au Ministre des travaux publics, qui les examine après les avoir communiqués au Ministre des finances.

Si cet examen ne révèle pas de difficultés ou si les modifications jugées nécessaires sont acceptées par le Ministre des finances, le département, les communes et le concessionnaire, le Ministre des travaux publics arrête définitivement le capital de premier établissement qui doit servir de base pour l'application des articles 13 et 36 de la loi du 11 juin 1880.

Il est procédé de la même manière pour arrêter annuellement le chiffre de la subvention due par l'Etat, le département ou les communes et, lorsqu'il y a lieu, la part revenant à l'Etat, au département, aux communes ou aux intéressés, à titre de remboursement de leurs avances, sur le produit net de l'exploitation.

ART. 8. — Lorsqu'il n'y a pas accord entre l'État, le département ou la commune et le concessionnaire, les comptes sont soumis, avec toutes les pièces à l'appui, à une commission supérieure instituée par le Ministre des travaux publics et composée d'un Conseiller d'État, président, et de six membres, dont trois au choix du Ministre des finances.

Un ou plusieurs secrétaires sont attachés à la commission par arrêté du Ministre des travaux publics ; ils ont voix délibérative dans les affaires dont ils sont rapporteurs.

Le président a voix prépondérante en cas de partage.

La commission adresse son rapport au Ministre des travaux publics, qui statue après avoir pris l'avis du Ministre des finances, sauf recours au Conseil d'État par la voie contentieuse.

Art. 9. — En présentant son compte annuel, le concessionnaire peut demander une avance sur la somme qui lui sera due à titre de subvention.

Le montant de l'avance est déterminé par le Ministre des travaux publics, sur le rapport de la commission locale, après communication au Ministre des finances.

Dans le cas où le règlement définitif des comptes de l'exercice ferait reconnaître que cette avance a été trop considérable, le concessionnaire devra rembourser immédiatement l'excédent au Trésor, au département ou à la commune, avec les intérêts de 4 p. 100 par an.

ART. 10. — La comptabilité de tout concessionnaire subventionné est soumise à la vérification de l'inspection générale des finances, qui a, pour l'accomplissement de cette mission, tous les droits dévolus aux commissions de contrôle par l'article 6 du présent décret.

ART. 11. — Dans le cas où l'État n'a pris aucun engagement et où l'entreprise de chemin de fer ou de tramway est subventionnée seulement par un département ou par une commune, il est procédé à l'examen et au règlement des comptes dans les mêmes formes ; mais les attributions conférées au Ministre des travaux publics par les articles 4, 5, 7 et 9 sont exercées par le Préfet, sans qu'il soit besoin de consulter le Ministre des finances.

Lorsqu'une des parties conteste le compte arrêté par le Préfet, l'article 8 est applicable.

Art. 12. — Si la subvention est donnée par le département ou la commune en capital, en terrains, en travaux ou sous toute autre forme que celle d'annuités, elle est évaluée et transformée en annuités au taux de 4 p. 100, pour l'application des articles 13 et 36 de loi, aux termes desquels l'État ne peut subvenir pour partie aux insuffisances annuelles qu'à la condition qu'une partie au moins équivalente sera payée par le département ou la commune.

ART. 13. — La subvention à allouer pour l'année de la mise en exploitation de la ligne sera calculée, d'après les bases indiquées dans les articles 13 et 36 de la loi susvisée, au prorata du temps coulé depuis le jour de l'ouverture de la ligne jusqu'au 31 décembre suivant.

Chaque loi ou décret par lequel l'État s'engage à subventionner un chemin de fer d'intérêt local ou un tramway fixe de maximum de la charge annuelle qui peut résulter pour le Trésor de l'application des articles 13 ou 36 de la loi susvisée, de manière que le montant réuni de ces maxima ne dépasse, en aucun cas, la somme de 400,000 francs, fixée par l'article 14 pour l'ensemble des lignes situées dans un même département.

ART. 15. — Le Ministre des travaux publics et le Ministre des finances sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera promulgué au *Journal Officiel* et inséré au *Bulletin des Lois*.

Fait à Paris, le 20 mars 1882.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

*Le Ministre des travaux publics*,
H. VARROY.

# DÉCRET DU 23 DÉCEMBRE 1885

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des travaux publics,

Vu la loi du 11 juin 1880, relative aux chemins de fer d'intérêt local et aux tramways;

Vu le décret du 20 mars 1882, portant d'administration publique pour l'exécution des articles 16 et 39 de cette loi;

Vu la lettre du Ministre des finances, en date du 4 novembre 1885;

Le conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ART. 1er. — L'article 8 du décret du 20 mars 1882, portant règlement d'administration publique pour l'exécution des articles 16 et 39 de la loi du 11 juin 1880, est modifié comme il suit :

« ART. 8. — Lorsqu'il n'y a pas accord entre l'Etat, le département ou la commune et le concessionnaire, les comptes sont soumis, avec toutes les pièces à l'appui, à la commission de vérification des comptes des Compagnies de chemins de fer, instituée en exécution du décret du 28 mars 1883.

« La commission adresse son rapport au Ministre des travaux publics, qui statue, après avoir pris l'avis du Ministre des finances, sauf recours au conseil d'Etat.

« Par dérogation à l'article 7, cette commission est toujours consultée sur les comptes des lignes d'intérêt local et des tramways dont les concessionnaires sont liés à l'État, par des conventions financières, pour des chemins de fer d'intérêt général.

« Elle est, en outre, consultée directement, et sans l'intervention de la commission locale prévue par l'article 5, sur les comptes des lignes d'intérêt local et des tramways non concédés, ainsi que sur les comptes des tramways concédés à un département ou à une commune et non rétrocédés.

« Dans tous les cas, elle a les pouvoirs conférés par l'article 6 aux commissions locales. »

ART. 2. — Le Ministre des travaux publics et le Ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera promulgué au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 23 décembre 1885.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République.

*Le Ministre des travaux publics*,

DEMÔLE.

# CIRCULAIRE DU 12 JANVIER 1888[1]

Monsieur le Préfet, en présence de l'extension que prennent en France, sous le régime de la loi du 11 juin 1880, les chemins de fer d'intérêt local et tramways à vapeur à voie étroite, le Gouvernement a été amené à reconnaître que, pour aider à la prospérité commerciale de ces entreprises, qui le plus souvent engagent les finances de l'Etat, et rendre ces voies ferrées véritablement utilisables pour les transports militaires, il devenait indispensable de les approprier, par l'adoptation d'une largeur de voie unique, à la circulation d'un même matériel.

Cette largeur ne peut être, évidemment, que celle d'*un mètre* ($1^m,00$) *entre les bords intérieurs des rails*, déjà réalisée sur la presque totalité des lignes existantes.

En conséquence, après avoir pris l'avis de mon collègue de la guerre, j'ai résolu de ne provoquer, à l'avenir, sauf exceptions dûment justifiées et admises par mon Administration d'accord avec l'autorité militaire, la déclaration d'utilité publique d'aucun chemin de fer ou tramway à vapeur à voie étroite qui serait projeté avec une largeur de voie autre que celle susindiquée.

J'ai décidé, en outre, toujours dans le double intérêt invoqué ci-dessus, que, toutes les fois qu'une ligne d'intérêt local ou tramway à voie étroite devra se relier à une ou plusienrs lignes à voie normale, le cahier des charges de la concession devra contenir une clause spéciale prescrivant l'établissement, dans la ou les gares de jonction, de moyens de transbordement commodes pour les voyageurs et les marchandises.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente circulaire et d'en donner connaissance au Conseil général de votre département dans sa plus prochaine session.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Ministre des travaux publics,

Emile Loubet.

[1] Nota : Cette circulaire paraît abrogée par la déclaration de Monsieur le Ministre des Travaux Publics (séance de la Chambre des Députés du 21 mars 1891). Voir à la 1re partie.

# TABLE DES MATIÈRES

## PREMIÈRE PARTIE

Considérations générales sur les chemins de fer à voie étroite. . . . . 1
Déclaration de M. le ministre des travaux publics relative aux chemins de fer à voie de $0^m,60$. . . . . 4
Chemin de fer à voie de $0^m,60$ du Festiniog, en Angleterre . . . . . 7
Chemin de fer à voie de $0^m,60$ de Siligori à Dargeeling. . . . . 9
Chemin de fer industriel à voie de $0^m,60$ de la Carrière des Maréchaux (Ville de Paris). . . . . 9

## DEUXIÈME PARTIE

### LA VOIE ET LES TERRASSEMENTS

Voie de $0^m,60$ en rails d'acier de $9^k,500$. . . . . 17
Voie de $0^m,60$ en rails d'acier de 12 kilogrammes . . . . . 23
Voie de $0^m,60$ en rails d'acier de 15 kilogrammes . . . . . 26
Plate-forme de la voie de $0^m,60$ . . . . . 29
Profils en travers types . . . . . 30
Pose de la voie. . . . . 32
Entretien de la voie . . . . . 33
Terrassements. . . . . 35
Comparaison des trois voies. . . . . 37

## TROISIÈME PARTIE

### COURBES DE RACCORDEMENT, MURS DE SOUTÈNEMENT, OUVRAGES D'ART

Courbes de raccordement usitées à la voie de $0^m,60$ . . . . . 41
Raccordement de deux alignements . . . . . 42
Murs de soutènement. . . . . 45

Ouvrages d'art . . . . . 50
Raccordement des talus de remblai avec les murs en retour . . . . . 51
Viaducs métalliques . . . . . 55
Ponts de 2 mètres de portée . . . . . 58
Poutres diverses employées dans les ponts métalliques . . . . . 61
Ponts de 10 mètres de portée . . . . . 63
Calculs des rivets . . . . . 68
Ponts démontables . . . . . 69

## QUATRIÈME PARTIE

### MACHINES ET MATÉRIEL ROULANT

Machines locomotives du premier type . . . . . 71
Machines locomotives du deuxième type . . . . . 74
Tableau des dimensions des locomotives . . . . . 79
Machines locomotives du troisième type . . . . . 80
Conduite des locomotives . . . . . 81
Défauts des chaudières . . . . . 84
Réparations courantes des locomotives . . . . . 85
Agrès des locomotives . . . . . 86
Wagons divers de première catégorie . . . . . 87
Wagons divers de deuxième catégorie . . . . . 94
Essieux . . . . . 100
Roues . . . . . 102
Freins et tampons . . . . . 103
Boîtes à graisse . . . . . 104

## CINQUIÈME PARTIE

### GARES ET STATIONS, ATELIERS, SIGNAUX, ALIMENTATION DES MACHINES

Gares et stations . . . . . 108
Dépôts et ateliers . . . . . 112
Signaux et communications . . . . . 117
Alimentation des machines . . . . . 119

## SIXIÈME PARTIE

### ÉTUDE D'UNE LIGNE ENTRE DEUX POINTS DONNÉS

Etude d'une ligne à voie de $0^m,60$ . . . . . 121
Tracé de la ligne . . . . . 123
Trafic de la ligne . . . . . 126
Exploitation commerciale . . . . . 132
Entretien et renouvellement de la voie . . . . . 134
Frais de premier établissement . . . . . 137
Conclusions . . . . . 142

## SEPTIÈME PARTIE

### PRIX COURANT DES VOIES ET DU MATÉRIEL POUR SERVIR A LA RÉDACTION DES PROJETS

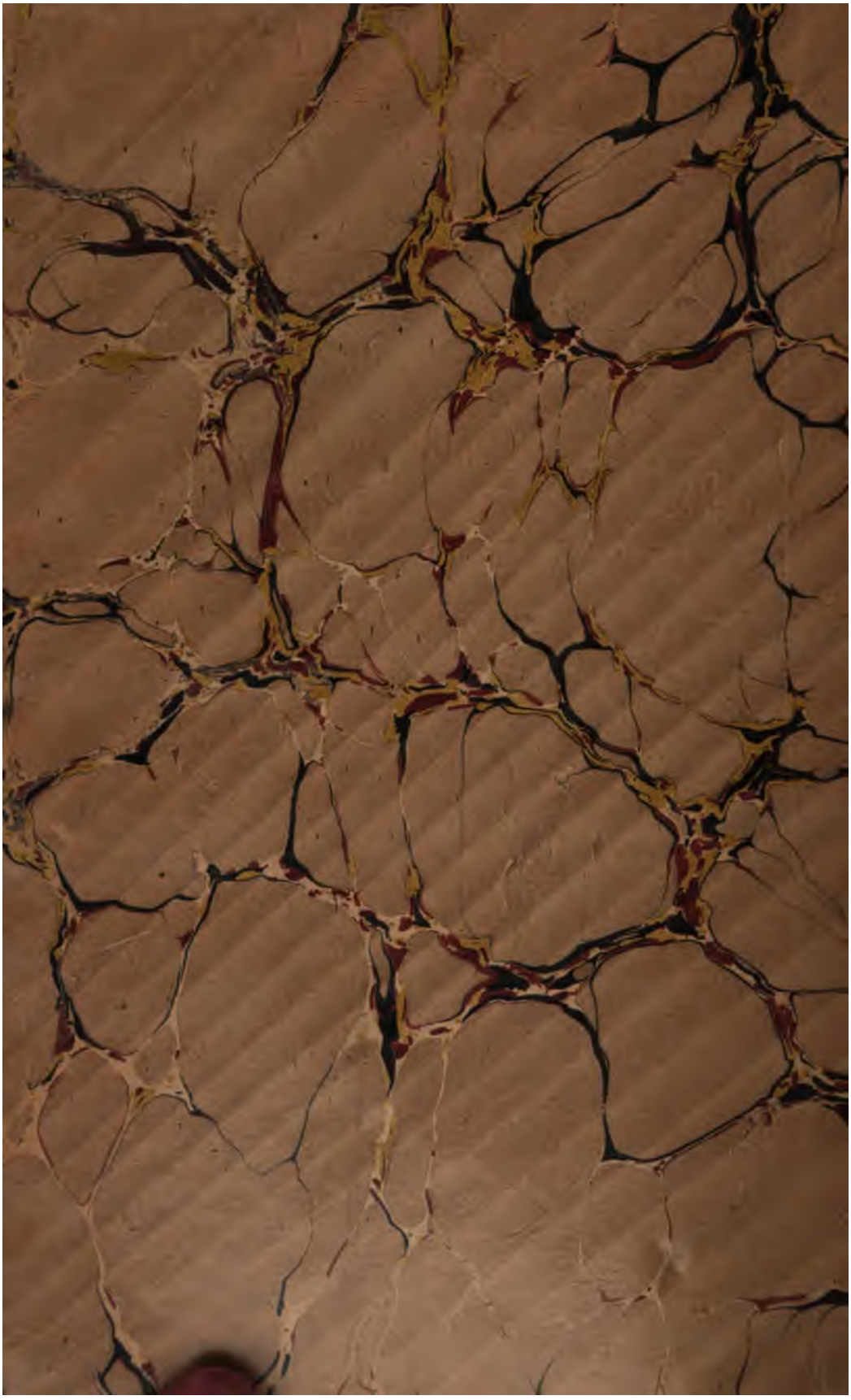
Prix du matériel roulant . . . . . 145
Prix divers de la voie. . . . . 146

## HUITIÈME PARTIE

### LOIS, DÉCRETS ET RÈGLEMENTS RELATIFS AUX CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL, AUX TRAMWAYS ET AUX APPAREILS A VAPEUR

Décret du 30 avril 1880. . . . . 153
Loi du 11 juin 1880 relative aux chemins de fer d'intérêt local et aux tramways . . . . . 161
Décret du 18 mai 1881 portant règlement d'administration publique sur la forme des enquêtes en matière de chemin de fer d'intérêt local et de tramways . . . . . 169
Décret du 6 août 1881 portant règlement d'administration publique pour l'exécution de l'article 38 de la loi du 11 juin 1880. . . . . 173
Cahier des charges type pour la concession des chemins de fer d'intérêt local. 191
Cahier des charges type pour la concession des tramways . . . . . 220
Décret du 20 mars 1882 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des articles 16 et 39 de la loi du 11 juin 1880. . . . . 237
Décret du 23 décembre 1885. . . . . 241
Circulaire du 12 janvier 1888 . . . . . 242

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY



TF 675 .T19
Construction et exploitation d
Stanford University Libraries
3 6105 041 649 372